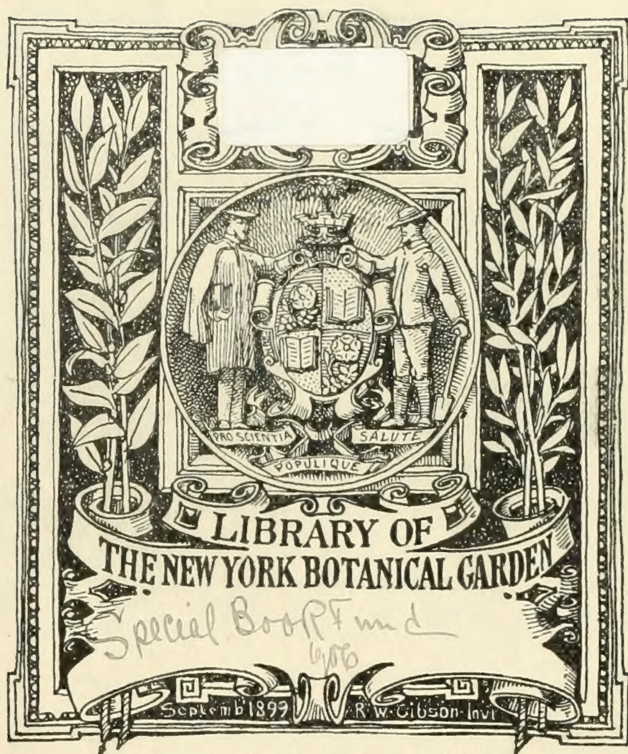



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Special Book Fund
Septemb 1899
R. W. Gibson Invt

Jahresbericht

über die Neuerungen und Leistungen

auf dem Gebiete der

Pflanzenkrankheiten.

Unter Mitwirkung

von

Dr. K. Braun-Amani (Deutsch-Ostafrika), **Dr. M. Fabricius**-München, **Dr. E. Küster**-Halle a. S., **Dr. E. Reuter**-Helsingfors und **A. Stift**-Wien

herausgegeben von

Professor **Dr. M. Hollrung,**
Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen.



Sechster Band: Das Jahr 1903.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1905.

Vorwort.

Der 6. Jahresbericht über Pflanzenkrankheiten unterscheidet sich hinsichtlich der stofflichen Anordnung seines Inhaltes nur in dem Kapitel „Allgemeine Phytopathologie und pathologische Anatomie" von seinem Vorgänger.

In technischer Beziehung ist einigen Wünschen Rechnung getragen worden, welche bei Besprechung des letzten Bandes zum Ausdruck gekommen sind. So wurden die Literaturangaben und die diesen beigefügten kurzen Auszüge mit kleineren Lettern gedruckt, wodurch es möglich war, eine wesentliche Raumersparnis zu erzielen. Durch die Beifügung einer Nummer zu den Titeln der Arbeiten soll deren Auffinden im Literaturverzeichnis erleichtert werden. Dem gleichen Zwecke dient auch die Angabe der fortlaufenden Literaturnummer im Blattweiser.

Bei Abfassung der Referate wurde wunschgemäß der Gesichtspunkt tunlichster Vollständigkeit bei möglichster Kürze festgehalten. Es möge jedoch an dieser Stelle zugleich gesagt sein, daß der Herausgeber sich niemals, wie das einer der Herren Kollegen getan hat, an den Preis des Jahresberichtes stoßen wird.

Was das verspätete Erscheinen anbelangt, so diene zur Aufklärung dieses unliebsamen Vorkommens, daß dasselbe durch die Berufung und Übersiedlung des an der Herausgabe des Berichtes beteiligten Herrn Dr. Braun nach Deutsch-Ostafrika hervorgerufen worden ist.

Der vorliegende Band repräsentiert wiederum ein gutes Teil Arbeit, dessen Umfang wohl nur derjenige richtig zu ermessen versteht, welcher selbst einmal den Versuch gemacht hat, eine ähnliche Zusammenstellung zu liefern.

Den Herren Mitarbeitern, welche mich bei dem Aufbau des Jahresberichtes unterstützt haben, danke ich an dieser Stelle bestens.

Ebenso ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Königl. Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, welches auch dem vorliegenden Bande seine tatkräftige Förderung hat angedeihen lassen, meinen ganz ergebensten Dank auszusprechen.

Halle a. S., Dezember 1904.

M. Hollrung.

Inhalt.

Verzeichnis der für die Titel von Zeitschriften gebrauchten Abkürzungen.

A. A. L. Atti della Reale Academia dei Lincei. Rendiconti. Rom.
A. B. Annals of Botany London. Oxford.
A. B. P. Atti del R. Istituto Botanico dell'Università di Pavia. Mailand.
A. D. W. Aus dem Walde. Heilbronn.
A. D. L.-G. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
A. E. Fr. Annales de la Société entomologique de France. Paris.
A. F. J. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. Frankfurt a. M.
A. G. N. The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.
A. G. T. The Agricultural Gazette Tasmania. Hobart.
A. J. C. The Agricultural Journal. Herausgegeben vom Department of Agriculture. Cape of Good Hope. Kapstadt.
A. J. S. Archief voor de Java-Suikerindustrie. Surabaya.
A. K. G. Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt. Berlin.
A. M. Annales mycologici. Berlin.
A. P. Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.
A. R. O. Annual Report of the Entomological Society of Ontario. Toronto.
A. Sc. N. Annales des Sciences naturelles. Paris.
A. Z. E. Allgemeine Zeitschrift für Entomologie. Neudamm.
B. A. Boletim da Agricultura. San Paolo. Campinas.
B. B. Bulletins de l'Institut Botanique de Buitzenzorg. Buitzenzorg. Java.
B. B. Fr. Bulletin della Société Botanique de France. Paris.
B. B. G. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin.
B. B. I. Bollettino della Società botanica italiana. Florenz.
B. Bot. C. Beihefte. Botanisches Centralblatt. Kassel.
B. C. A. oder B. A. T. Bulletin, College of Agriculture. Tokyo.
B. C. P. Boletin de la Comisión de Parasitologia Agricola. Mexiko.
B. D. E. Bulletins der Division of Entomology. Washington.
B. D.-O. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Leipzig.
B. E. A. Bollettino di Entomologia agraria. Padua.
B. E. Fr. Bulletin de la Société entomologique de France. Paris.
B. E. I. Bollettino della Società entomologica italiana. Florenz.
B. F. B. Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. Brüssel.
B. M. oder B. M. A. Bulletin du Ministère de l'Agriculture. Paris.
B. M. Fr. Bulletin de la Société mycologique de France. Paris.
B. N. Bollettino di Notizie Agrarie. Rom.
B. Pl. Bureau of Plant Industry des U. S. Department of Agriculture. Washington.
Bot. C. Botanisches Centralblatt. Kassel.
Bot. G. Botanical Gazette. Chicago.
Bot. Z. Botanische Zeitung. Leipzig.
B. O. W. G. Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.
B. T. B. C. Bulletin of the Torrey Botanical Club. Neu-York.
B. T. Bollettino tecnico della coltivazione dei Tabbacchi, pubblicato per cura del R. Istituto sperimentale di Scafati (Salerno).
B. Tr. Beihefte zum Tropenpflanzer. Berlin.
B. U. Bollettino Ufficiale del Ministerio. Rom.
B. Z. Blätter für Zuckerrübenbau. Berlin.
C. E. The Canadian Entomologist. London-Canada.
C. F. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien.
Ch. a. Chronique agricole du Canton de Vaud. Lausanne.
C. P. II. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abt. Kassel.

C. r. h. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris.
D. F. Z. Deutsche Forst-Zeitung. Neudamm.
D. L. Pr. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
E. The Entomologist. London.
E. M. M. The Entomologist's Monthly Magazine. London.
E. N. Entomological News. Philadelphia.
Ent. Rec. oder E. R. Entomologist's Record. London.
E. T. Entomologisk Tidskrift. Stockholm.
E. Z. Entomologische Zeitschrift. Guben.
F. oder Fl. Flora. Marburg.
F. B. Farmer's Bulletins U. S. Department of Agriculture. Washington.
F. C Forstwissenschaftliches Centralblatt. Berlin.
F. J. Z. Österreichische Forst- und Jagdzeitung. Wien.
F. L. Z. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart.
Fl. W. Pfl. Flugblätter der Württembergischen Anstalt fur Pflanzenschutz in Hohenheim.
G. Gartenflora. Berlin.
G. Ch. The Gardener's Chronicle. London.
G. M. O. G. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. Wiesbaden.
Gw. Die Gartenwelt. Berlin.
H. Hedwigia. Dresden.
I. Die Insektenbörse. Leipzig.
Ill. L. Z. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
I. M. N. Indian Museum Notes. Calcutta.
J. a. pr. Journal d'agriculture pratique. Paris.
J. A. S. Journal of the Royal Agric. Society of England. London.
J. a. tr. Journal d'agriculture tropicale. Paris.
J. A. V. Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.
J. B. Journal de Botanique. Paris.
J. B. A. The Journal of the Board of Agriculture. London.
J. exp. L. Journal für experimentelle Landwirtschaft (russisch).
J. L. auch J. f. L. Journal für Landwirtschaft. Berlin.
J. M. Journal of Mycology. Columbus (Ohio).
J. W. A. Journal of the Department of Agriculture of Western Australia. Perth.
Jb. a. B. Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. Berlin.
Jb. w. B. oder Jr. w. B. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Leipzig.
Jr. V. W. Jahresbericht der Deutsch-Schweizerischen Versuchsstation Wädensweil.
K. G. Fl. Kaiserliches Gesundheitsamt. Flugblätter der Biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft. Berlin.
L. J. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
L. V. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin.
L. W. S. Landwirtschaftliche Wochenschrift für die Provinz Sachsen. Halle a. S.
L. Z. E.-L. Landwirtschaftliche Zeitung für Elsaß-Lothringen. Straßburg.
M. Malpighia. Genua.
Ma. Marcellia. Padua.
M. Br. Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Kgl. Universität Breslau.
M. D. G. Z. Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung. Erfurt.
M. D. L.-G. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
M. F. F. Meddelanden af Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
M. M. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. Berlin.
M. s'L. Pl. Mededeelingen uit s' Lands Plantentuin. Batavia.
M. W. K. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Wiesbaden.
Na. W. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Jena.
N. B. Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums. Berlin. Leipzig.
N. F. B. Neue forstliche Blätter. Tübingen.
N. G. B. Nuove Giornale Botanico Italiano. Florenz.
N. R. Nuove Relazioni intorno ai Lavori della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze. Florenz.
N. Z. L. F. oder Nw. Z. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. Stuttgart.
O. Der Obstbau. Stuttgart.
Ö. B. Z. Österreichische Botanische Zeitschrift. Wien.
Ö. L. W. Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
O. M. V. Ornithologische Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt. Gera-Untermhaus.
Ö. Z. Z. Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
P. B. Pfl. oder Pr. B. Pfl. Praktische Blätter für Pflanzenschutz. Stuttgart.
P. F. S. Der praktische Forstwirt für die Schweiz. Davos.
P. M. Pomologische Monatshefte. Stuttgart.
Pr. a. v. Le Progrès Agricole et Viticole. Montpellier.

Pr. O. Proskauer Obstbauzeitung. Proskau.
Pr. R. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. Frankfurt a. O.
Q. A. J. The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
R. A. Revista Agronomica. Lissabon.
R. C. C. Revue des Cultures coloniales. Paris.
R. G. B. Revue Générale de Botanique. Paris.
R. h. Revue horticole. Paris.
R. m. Revue mycologique. Toulouse.
R. O. G. Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Friedberg.
R. V. Revue de Viticulture. Paris.
Sch. O. W. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. Frauenfeld.
Sch. L. Z. Schweizerische landwirtschaftliche Zeitschrift. Aarau.
Sch. Z. F. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Bern.
S. E. Societas Entomologica. Zürich.
S. L. Z. Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift. Dresden.
St. sp. Le Stationi sperimentali argrarie italiane. Modena
T. E. Tijdschrift over Entomologie. s'Gravenhage.
Th. F. J. Tharandter forstliche Jahrbücher.
T. P. oder T. Pl. Tijdschrift over Plantenziekten. Gent.
Tr. Der Tropenpflanzer. Berlin.
Tr. A. The Tropical Agriculturist. Colombo. Ceylon.
U. Uppsatser i praktisk Entomologi. Stockholm.
V. B. L. Vierteljahrsschrift des Bayrischen Landwirtschaftsrates. München.
W. Die Weinlaube. Wien.
W. B. Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins im Großherzogtum Baden. Karlsruhe.
W. I. G. Z. Wiener illustrierte Gartenzeitung. Wien.
W. L. B. Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern. München.
W. L. Z. Wiener landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
W. u. W. Weinbau und Weinhandel. Mainz.
W. W. L. Württembergisches Wochenblatt f. d. Landwirtschaft. Stuttgart.
Y. D. A. Yearbook of the U. S. Department of Agriculture. Washington.
Z. A. Zoologischer Anzeiger. Leipzig.
Z. C. Zoologisches Centralblatt. Leipzig.
Z. F. J. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
Z. f. Pfl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Stuttgart.
Z. H. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereines des Großherzogtums Hessen. Darmstadt.
Z. H. D. Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. Stargard i. M.
Z. Schl. Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien. Breslau.
Z. V. Ö. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. Wien.
Z. Z. Zeitschrift des Vereins der deutschen Zuckerindustrie. Berlin.
Z. Z. B. Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag.

A. Allgemeine Phytopathologie und pathologische Anatomie der Pflanzen.

Referent: **Ernst Küster.**

Alle Krankheitserscheinungen sind offenbar ursächlich zurückzuführen auf irgend welche Anomalien im Chemismus der Zellen und Gewebe. Alle diese quantitativen und qualitativen Abweichungen vom Normalen, die sich im einzelnen unserer Kenntnis meist entziehen und sich oft erst in formativen oder anders gearteten Reaktionen der Pflanze kundgeben und in ihnen studiert werden können, werden — in der freien Natur wie im Laboratorium — durch sehr verschiedene Mittel herbeigeführt.

Letztere sind im Nachfolgenden der Einteilung zu Grunde gelegt worden.

1. Allgemeines.

Abnormale Ernährungsbedingungen, die auf Wachstum und Gestaltung der Pflanzen von Einfluß werden können, kommen im einfachsten Falle dadurch zu stande, daß das Nährsubstrat nicht die geeigneten Nährstoffe oder diese nicht in geeigneten Mengen oder Mischungsverhältnissen enthält, ferner dadurch, daß die Kohlensäureassimilation sich nicht in normaler Weise betätigen und nicht die genügende Menge von Stärke usw. produziert werden kann. Weiterhin kommen Ernährungsstörungen dann zu stande, wenn die Pflanze durch irgend welche Umstände die Fähigkeit verliert, die ihr gebotenen und in ihr enthaltenen Stoffe so zu verarbeiten, in der Richtung fortzuleiten und an den Orten zu verwenden, wie wir es an den als normal bezeichneten Individuen beobachten können. Bekannte Erscheinungen, die auf „Ernährungsstörungen" der letzten Art zurückzuführen sind, stellen beispielsweise die Regenerationserscheinungen dar.

Umfassende experimentelle Studien über ganze Gruppen verwandter Phänomene hat Klebs (48) angestellt: die von ihm hervorgerufenen „willkürlichen Entwicklungsänderungen bei Pflanzen" werden ungeachtet der verschiedenen Mittel, mit welchen der Experimentator arbeitete, ursächlich zurückzuführen sein auf irgend welche Störungen in der Ernährung der Zellen, der Gewebe und Organe. Experimentelles.

An Algen und Pilzen konnte der Verfasser früher zeigen, daß sich Wachstum und Fortpflanzung in der Weise beeinflussen lassen, daß unter gleichbleibenden günstigen Ernährungsbedingungen die Pflanzen ohne Ziel und Ende ihr vegetatives Wachstum fortsetzen, ohne zur Bildung von Fort-

pflanzungsorganen überzugehen. Verfasser zeigt an *Glechoma hederacea*, daß auch bei Samenpflanzen die Bedingungen sich so kombinieren lassen, daß ergiebiges vegetatives Wachstum eintritt und ununterbrochenen Fortgang nimmt, die Bildung von Fortpflanzungsorganen aber ausbleibt („gute nahrhafte Erde, die von Zeit zu Zeit gewechselt wird, zur Sommerzeit begießen mit verdünnter Wagnerscher Nährlösung, relativ feuchte Luft, dabei aber doch die Möglichkeit lebhafter Transpiration, geeignete Temperatur, helles Licht“): Niemals hat die Pflanze blühende Triebe entwickelt. Andrerseits gelingt es, Stecklinge der gleichen Pflanzen jederzeit zum Blühen zu bringen, wenn man sie in einem kleinen Topf mit begrenzter Nährstoffmenge sich entwickeln läßt und sie trocken hält. Bei *Ajuga reptans*, einer rosetten- und ausläuferbildenden Pflanze gelang es dem Verfasser, alle nur erdenkbaren Umwandlungen im Entwicklungsgang der Pflanze hervorzurufen: Umwandlung eines Ausläufers in eine Rosette und umgekehrt, Umwandlung eines Blütentriebs in eine Rosette usw. An *Veronica* sah Verfasser bei geeigneter Kombination der Kulturbedingungen an Stelle der Blütentriebe Laubsprosse entstehen und blütentragende Sprosse sich an der Spitze zu Laubsprossen verwandeln. Es ist also die Reihenfolge, in der wir an sogenannten normalen Pflanzen bestimmte Gestaltungsprozesse sich abspielen sehen, keine mit den spezifischen Eigentümlichkeiten der Pflanze unauflöslich verbundene Erscheinung, sondern nur eine Folge der unter sogenannten normalen Verhältnissen verwirklichten Ernährungsbedingungen, — bei andersartiger Kombination der Lebensbedingungen sehen wir die Gestaltungsprozesse der Pflanze in anderer Reihenfolge sich abspielen. Die Versuche des Verfassers lehren gleichzeitig, daß die von den Teratologen gesammelten und beschriebenen Erscheinungen der kausalen Forschung zugänglich sind und eröffnet damit der experimentellen Pflanzenpathologie ein neues fruchtbares Arbeitsfeld.

Weiterhin zeigt Verfasser, daß auch diejenigen Gestaltungsvorgänge, die gewöhnlich als polar fixiert betrachtet werden, im Experiment willkürliche Entwicklungsänderungen erfahren können. An Weidenzweigen tritt Wurzelbildung nicht nur am unteren, am sogenannten Wurzelpole ein, sondern an allen beliebigen Stellen, wenn den Zweigen durch die Rinde hindurch genügende Wassermengen zugeführt werden.

Schließlich sei noch auf die Versuche verwiesen, durch welche Verfasser zeigt, daß auch die Lebensdauer einer Pflanze abhängt von den Bedingungen, unter welchen sie sich befindet: ein- und zweijährige Pflanzen erreichen ein höheres Alter als gewöhnlich, wenn sie unter geeigneten Ernährungsbedingungen gehalten werden. — Die theoretischen Erwägungen, die Verfasser an die Schilderung seiner experimentellen Ergebnisse anschließt, dürfen wir hier übergehen, wir verweisen ihretwegen auf das Original. —

Einige Beobachtungen an *Rubus fruticosus* veröffentlichte Bonnier (15). Auch an dieser Pflanze gelingt es, durch experimentelle Eingriffe den Verzweigungsmodus der Pflanze in abnormale Bahnen zu leiten und die Lebensdauer bestimmter Pflanzenteile erheblich zu verlängern. —

An dieser Stelle mag auch Jickelis (45, 46) geistreiches Buch über die „Unvollkommenheit des Stoffwechsels" und ihren Einfluß auf die Gestaltungsvorgänge bei Organismen erwähnt werden. Verfasser geht von der Betrachtung pathologischer Zellteilungsvorgänge aus, in welchen er eine zweckmäßige Reaktion auf ungünstige Einflüsse erkennt: „es kann gegen die drohende Vernichtung des Individuums nichts Zweckmäßigeres geben als seine Vervielfältigung. Nicht nur vermag ein kleinerer Haushalt mit geringeren Ansprüchen eher das Dasein zu fristen als ein größerer mit größeren Bedürfnissen, sondern es ist auch die Wahrscheinlichkeit, die drohende Gefahr zu überleben, für die Art um so größer, je mehr Individuen vorhanden sind." Eine Armee, „deren Truppenzahl mit wachsender Gefahr steigen würde und zwar immer steigen an der gefährdeten Stelle", „würde sich geradeso als unüberwindlich erweisen, wie sich das Leben als unüberwindlich erwiesen hat seit seiner ersten Entstehung, trotz aller Gefahren, die dasselbe bedroht haben und ständig bedrohen". Verfasser bringt aus dem Tier- und Pflanzenreich eine große Zahl von Beispielen dafür, daß die „Bionten" sich infolge ungünstiger Einflüsse vermehren. Ungünstige Einflüsse liegen aber nicht nur in den Fällen vor, in welchen wir von abnormaler, pathologischer Entwicklung der Organismen sprechen, sondern überall im Leben der Pflanzen und Tiere wirken ständig irgend welche Faktoren, die sich der oberflächlichen Beobachtung entziehen, aber in ihrer Gesamtheit einer ununterbrochenen Reihe von Schädlichkeiten gleichkommen. Überall im Stoffwechsel deckt Verfasser „Unvollkommenheiten" auf — in Stoffaufnahme, Assimilation und Stoffausscheidung —, so daß die als „normal" bezeichneten Vorgänge mit den „pathologischen" sehr wohl vergleichbar werden: die Unvollkommenheiten im Stoffwechsel bedingen auch am „normalen" Individuum die Zellenteilungen, die bei intensiver Schädigung d. h. in „pathologischen" Fällen besonders lebhaft werden. — Damit wäre der Grundgedanke der Arbeit skizziert; auf eine nähere Kritik des Buches können wir hier nicht eingehen.

2. Einfluſs abnormaler Nährstoffzufuhr, Transpirations- und Assimilationsverhältnisse.

Daß die abnormalen Gestaltungsprozesse usw. auf Störungen in der Ernährung zurückzuführen sind, wie in den einleitenden Zeilen gesagt wurde, leuchtet in denjenigen Fällen ohne weiteres ein, in welchen der Pflanze von außen nicht die erforderlichen Stoffe zugeführt werden oder die Aufnahme des nötigen Nährstoffmaterials ihr unmöglich gemacht, oder die Produktion plastischen Materials durch Assimilation in irgend einer Weise erschwert oder verhindert wird.

Wir unterscheiden Störungen in der

a) Zufuhr anorganischer Nährstoffe,
b) Zufuhr organischer Nährstoffe,
c) Transpiration — und
d) Assimilation.

a) Zufuhr anorganischer Nährstoffe.

Den Einfluß der anorganischen Nährstoffe studieren wir nach wie vor mit Hilfe verschiedenartig kombinierter Nährsalzlösungen.

Verschiedene Stoffe.

Interessante Aufschlüsse über den Einfluß verschiedenartiger Kulturbedingungen auf die Bildung von Calciumoxalat in den Pflanzen gibt die Arbeit von Benecke (13). Mais, der unter normalen Verhältnissen durchaus keine calciumoxalatfreie Pflanze ist (de Vries), läßt sich mit und ohne Oxalat züchten, je nachdem man durch geeignete Wahl der Nährsalzlösungen bewirkt, daß Basen zur Bindung der Oxalsäure disponibel werden (Verwendung von Nitraten) oder nicht (Ammonsalze, z. B. Ammonsulfat). Aus unbekannten Gründen hat bei *Zea mays* die unerläßliche Zufuhr von Kalksalzen keine Ausfällung von Kalksalzen zur Folge. *Oplismenus*, *Fagopyrum* und *Tradescantia* verhalten sich hierin anders und lassen sich daher nicht frei von oxalsaurem Kalk züchten. Doch zeigt der Gehalt an diesem weitgehende Schwankungen: Zufuhr von Nitrat befördert, Ernährung mit Ammon verringert die Produktion von Kalkoxalat. Die Wirkung ist zurückzuführen auf das Disponibelwerden von Basen bezw. Säuren, wie ein Versuch mit Ammonnährlösung und Magnesiumkarbonat beweist. Zusätze von diesem heben die genannte Wirkung der Ammonernährung auf. Der Raphidengehalt *(Tradescantia)* ließ sich bisher nur durch Veränderung in der Kalkzufuhr beeinflussen.

Kalium.

Den Einfluß des Kalimangels auf höhere Pflanzen studierten Wilfarth und Wimmer (111, 112). Bei Rüben macht sich sein Einfluß daran kenntlich, daß sich die Blätter krümmen (mit der konkaven Seite nach unten) und mehr oder weniger entfärben: am Rande und an den Adern werden die Blätter gelb, braun oder weiß, die Stiele und Nerven behalten dagegen ihre normale dunkelgrüne Farbe. Selbstverständlich sind die ohne Kalium erzogenen Rüben sehr viel leichter als die von normal ernährten Exemplaren gelieferten (26 gegen 441 g). Ähnliche Erscheinungen wie an der Rübe konnten die Verfasser auch an andern Pflanzen, an Tabak, Kartoffeln usw. beobachten. Übrigens können ähnliche Symptome auch an Pflanzen auftreten, deren Ernährung anderweitige Mängel hat. Die unter Kalimangel erwachsenen Pflanzen scheinen für gewisse Erkrankungen besser disponiert zu sein als normal ernährte Exemplare.

Sehr empfindlich gegen Kalimangel sind nach Atterberg (6) gewisse Gerstenvarietäten („Gerstenmüdigkeit").

Merkwürdige formative Erfolge erhielten Molliard und Coupin (74) bei Kultur von *Sterigmatocystis nigra* im kaliumfreien Nährmedium. Die Sterigmata, die unter normalen Verhältnissen Sporen abschnüren, wachsen zu vegetativen Fäden aus, welche sekundäre, sporentragende Köpfchen an ihren Enden bilden. Einige von ihren Sterigmaten können abermals zu Hyphen auswachsen. In andern Fällen konstatierten die Verfasser, daß die Konidien „*sur place*" auskeimen und entweder sogleich nach der Keimung zu Chlamydosporen werden oder einen kurzen Mycelfaden liefern, der mehrere Chlamydosporen produziert.

Auf seine Theorie über die Giftwirkung der Magnesiumsalze kommt O. Loew (62, 63) in verschiedenen Arbeiten zurück.

Charabot und Hébert (20, 21) zeigen, daß mit dem Salzgehalt des Bodens die Produktion der Pflanze an ätherischen Ölen (*Mentha piperita*) und der Säuregehalt steigt. Salze

Den Einfluß stickstofffreier Nährlösung auf die Ausbildung von Lebermoosen untersuchte Benecke (12). Beachtenswert ist das Verhalten der Brutknospen von *Lunularia*, die auf stickstofffreien Nährmedien sich nur schlecht entwickeln, aber sehr lange Rhizoiden entwickeln. Ähnliche Erscheinungen treten bei phosphorfreier Kultur auf. Pflanzen, welche unter normalen Verhältnissen nur geringe Stickstoffmengen zur Verfügung haben, sind nach Verfasser nicht im stande, in gewissen Entwicklungsstadien sich noch an reichere Stickstoffzufuhr zu gewöhnen: Winterknospen von *Hydrocharis* entwickeln sich in stickstofffreien Lösungen gut und treiben lange Wurzeln, die aber bei Stickstoffzufuhr abgestoßen und durch neue, kurz bleibende Wurzeln ersetzt werden. Manche der von ihm beobachteten pathologischen Erscheinungen sucht Verfasser im Sinne der Teleologie zu deuten. Stickstoff

Den Einfluß stickstofffreier Ernährung auf die Entwicklung des Wurzelsystems studierte Probst (88) an *Triticum* u. a. Auch die Anatomie findet Berücksichtigung.

b) Zufuhr organischer Nährstoffe.

An Bohnenkeimlingen, welchen André (2) ihre Keimblätter genommen hatte, ist Wachstum und Stoffassimilation verlangsamt. Die operierten Pflanzen entnehmen dem Boden etwas mehr Kalium als die normalen. Ferner konstatierte Ledoux (58) an Keimlingen von *Cicer arietinum*, an welchen die Cotyledonen entfernt worden waren, hypoplastische Ausbildung der Organe und Gewebe. Abtragen von Keimblättern.

c) Transpiration.

Ernährungsanomalien kommen nicht nur dadurch zu stande, daß dem Boden oder dem Nährsubstrat gewisse notwendige Stoffe fehlen, sondern auch dadurch, daß die Pflanze nicht im stande ist, die ihr im Substrat gebotenen Nährstoffe ihren Organen in hinreichender Menge zuzuführen. Das ist beispielsweise der Fall, wenn die Transpiration der Pflanzen herabgesetzt wird, und der Transpirationsstrom infolgedessen schwächer ausfällt, als es für die normale Ernährung der Pflanze erforderlich ist. Die an schlecht transpirierenden Pflanzenteilen (z. B. den sogenannten „Schattenblättern“) von verschiedenen Autoren beobachteten Struktureigentümlichkeiten hat Referent[1]) als pathologische gedeutet (Hypoplasie). Wichtige neue Beiträge zur Kenntnis der Sonnen- und Schattenblätter bringt eine Arbeit von Nordhausen (82). Verfasser ließ Sonnen- und Schattenzweige der Buche (*Fagus*) in Wasser stehend unter verschiedenen Beleuchtungsbedingungen ihre Knospen aus- Wirkung des Schattens.

[1]) Patholog. Pflanzenanatomie. Jena 1903.

treiben. Es stellte sich heraus, daß an den Schattenzweigen typische Schattenblätter, an den andern typische Sonnenblätter entstehen, unabhängig von den Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen. Eine direkte Beeinflussung durch das Licht (Dicke des Blattes, Länge der Pallisadenzellen) fehlt zwar nicht ganz, doch verhalten sich im allgemeinen die verschiedenen Zweige wie selbständige Varietäten. Nach Ansicht des Referenten würde es immerhin noch unentschieden bleiben müssen, ob in den Knospen der Schattenzweige die Charaktere der letzteren tatsächlich irgendwie „fixiert" waren, oder ob die Ausbildung von Schattenblättern an Schattenzweigen nicht zurückzuführen ist auf die schwache Versorgung mit Nährmaterialien: das Mark, das als stärkespeicherndes Gewebe in erster Linie in Betracht kommt, ist bei den Schattenzweigen der Buche sehr erheblich viel schwächer entwickelt als bei den Sonnenzweigen.

Wirkung der Benetzung.

Bei Berührung mit Wasser bleibt in den Luftwurzeln der Orchideen, wie Bonnier (16) zeigt, die Differenzierung der Gewebe unvollkommen, die Zellen bleiben vielfach dünnwandig, die Membranen unverholzt. Diese Hemmungserscheinungen sind auf die herabgesetzte Transpiration zurückzuführen und entsprechen zahlreichen analogen Beobachtungen an andern Objekten. Die vom Verfasser beobachteten Zellteilungen im Pericykel sind vielleicht auf abnormale Steigerung der Gewebsturgescenz ursächlich zurückzuführen (Ref.).

d) Assimilation.

Kohlensäureüberschuß.

Überschuß an Kohlensäure wirkt nach den Untersuchungen von Brown und Escombe, Déherain und Maquenne keineswegs fördernd auf die Assimilationstätigkeit der Pflanzen. Neue Untersuchungen von Demoussy (29) zeigen, daß die Pflanzen selbst von einem Kohlensäuregehalt von 25 : 10000 noch profitieren können. Die entgegengesetzten Ergebnisse der früheren Autoren führt Verfasser auf Verunreinigungen der Kohlensäure mit giftigen Gasen zurück.

3. Einfluſs abnormaler Turgor-Verhältnisse.

Intumescenzen.

Neue Beiträge zur Kenntnis der Intumescenzen lieferte Küster (55), der in den Blättern der Zitterpappel (*Populus tremula*) ein geeignetes Objekt zur Untersuchung ihrer Entwicklungsgeschichte fand. Legt man isolierte Blätter oder Blattstücke in einer flachen Glasschale auf Wasser, und sorgt man durch Bedeckung der Schale dafür, daß die Blätter sich in möglichst feuchter Luft befinden, so werden schon nach einigen Tagen auf den Blättern Intumescenzen sichtbar, die zum Teil ansehnliche Größe erreichen können. Die Gebilde entstehen auf beiden Seiten, indem die Zellen des Mesophylls zu außerordentlich langen Schläuchen heranwachsen, die Oberhaut durchbrechen oder abstoßen und weißliche Gewebepolster auf der Blattfläche hervortreten lassen. Im allgemeinen sind die auf der Oberseite des Blattes gebildeten Intumescenzen größer, höher und fester als die der Unterseite, die letzteren sind klein, stehen aber meistens sehr dicht und geben dem

Blatt eine grau-weiße Farbe. — Was den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Bildung der Intumescenzen betrifft, so sah Verfasser auf beiden Seiten, d. h. auf der benetzten wie auf der unbenetzten die Wucherungen hervorbrechen. Sie entstehen bei Licht und im Dunkeln (vgl. die abweichenden Angaben von Dale). Allzu intensives Licht hemmt die Intumescenzenbildung, vermutlich infolge der geförderten Transpiration. Besonders kräftige Wucherungen sah Verfasser auf einigen Blättern in der Nähe gewisser Blattgallen *(Harmandia tremulae* und *H. globuli)* entstehen. — Auch auf andern Pflanzen lassen sich durch die gleiche Methode die gleichen Bildungen erzielen; Verfasser nennt zunächst *Eucalyptus globulus.* —

Auch in der freien Natur bereits begegnet man an den Blättern der Zitterpappel unterseitigen Intumescenzen, wenn von Insekten die Blätter zusammengerollt werden (Küster, 53): in dem dampfgesättigten Innenraum der Blattrolle entstehen die gleichen Wucherungen wie bei den oben geschilderten Experimenten — allerdings in nicht so großer Zahl. — Gleiche Verhältnisse finden sich nach Bessey (mitgeteilt von Küster a. a. O.) bei gerollten *Vitis*-Blättern in Nord-Amerika.

4. Einflufs abnormaler Belichtung.

Wurzelwachstum bei Licht und Dunkelheit

Mit interessanten Fällen, in welchen sich eine starke Beschleunigung des Wurzelwachstums bei Lichtabschluß konstatieren ließ, macht Iltis (43) bekannt *(Myriophyllum proserpinacoides, M. verticillatum, Lysimachia nummularia, Ranunculus aquatilis, Elodea canadensis).* Im extremen Fall war das Verhältnis zwischen Licht- und Dunkelwurzeln gleich 1 : 7,5.

Panachüre

Für *Lonicera brachypoda* gibt Pantanelli (85) an, daß die Blätter anscheinend unter dem Einfluß besonders intensiver Belichtung panachiert ausfallen („*albinismo di luce*“).

5. Einflufs abnormaler Temperaturverhältnisse.

Temperaturerhöhung.

Temperaturerhöhung (kurz dauernde Erwärmung von Zwiebeln von *Gladiolus* und keimender Samen von *Lupinus*) wirkt nach Zalenski (115) als Reiz auf die Atmungstätigkeit der Pflanzen. Bei längerem Erwärmen auf 38—40° C. nimmt die Atmungsenergie der Zwiebeln langsam ab, was auf ihr Eintrocknen zurückzuführen sein dürfte.

Temperaturerniedrigung. Frost.

Die „Thermalalge“ *Mastigocladus laminosus*, welche im Karlsbader Quellwasser bei einer Temperatur von 52° C. noch gedeiht, verliert, wie Löwenstein (64) mitteilt, ihre Widerstandsfähigkeit gegen so hohe Temperaturen, wenn sie längere Zeit bei Zimmertemperatur kultiviert wird.

Nachdem Molisch (1901 B. B. G.) mit einer Kohlvarietät bekannt gemacht hat, deren Blätter bei niedriger Temperatur panachiert ausfallen, teilt Pantanelli (85) mit, daß er analoges Verhalten für *Antidesma alexiterium* nachweisen konnte.

An frostgeschädigten Exemplaren des Square-head-Weizens sah Edler (33) abnormal lockere und lange Ähren auftreten.

Kossowitsch (49), der Haferpflanzen in Boden von verschiedener Temperatur kultivierte, fand, daß das Gewicht der Wurzeln bei niedriger Temperatur (6—8°) reichlicher ausfiel als bei höherer (12—17 und 26—30°).

Von den „eigentümlichen Frostschäden", die Müller-Thurgau (77) an Obstbäumen und Reben beobachtete, sind einige auch für die allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie von Interesse. An manchen geschädigten Birnbäumen erntete Verfasser Früchte, die keine Samen, sondern an ihrer Stelle Hohlräume enthielten, die sich mit Gewebewucherungen gefüllt hatten.

Das epidemische Auftreten der *Monilia*-Krankheit an Apfel- und Birnbäumen bringt der Verfasser mit der vorangegangenen Frostschädigung in Beziehung.

6. Einfluſs von Verwundung.

a) Kraft- und Stoffwechselerscheinungen.

Atmung

Wie bekannt, läßt sich nach Verletzungen eine nennenswerte Steigerung des Respirationsquotienten wahrnehmen. Neue Messungen stellt Maximow (70) an. In den ersten Momenten nach der Verwundung wird eine große Menge Kohlensäure ausgeschieden, ohne daß eine entsprechende Sauerstoffabsorption stattfindet. Schon Richards deutete den Prozeß als rein physikalischen; es handelt sich bei ihm nur um Abscheidung der angesammelten Kohlensäure auf der neuentstandenen Wundfläche. Der Respirationsquotient fällt hiernach rapid, bisweilen auf 0,5, wobei sein Minimum auf verschiedene Zeit fällt; immer aber geht es dem Maximum der Atmungsenergie voraus. Dieses fällt auf den zweiten oder dritten Tag.

Mit der Heilung der Wundfläche kehrt der Respirationsquotient allmählich zu seiner früheren Höhe zurück.

Auch Zalenski (115) beobachtete nach mechanischen Verletzungen eine Zunahme der Atmungsenergie, die nach seiner Ansicht zum Teil wenigstens auf erleichterten Zutritt des Sauerstoffs zu den Zellen zurückzuführen ist (Untersuchungen an Zwiebeln von *Gladiolus*).

Smirnoff (98) fand, daß bei *Allium Cepa* (Zwiebeln) die gesteigerte Atmung am vierten Tage nach der Anwendung ihren Höhepunkt erreicht. In Wasserstoffgas nimmt die intramolekulare Atmung nach der Verwundung ab, steigt hingegen, wenn der Aufenthalt in H durch Aufenthalt in sauerstoffhaltiger Atmosphäre unterbrochen wird. Die von Kovchoff (50) konstatierte Vermehrung unverdaulicher Eiweißstoffe wird vom Verfasser bestätigt: sie steigt gleichzeitig mit der normalen Atmung. —

Plasmabewegung

Über die Plasmabewegung in den Zellen verschiedener Wasserpflanzen, die unter dem Einfluß des Wundreizes bekanntermaßen sich beschleunigt, stellte Kretzschmar (51) Untersuchungen an. Es ließ sich feststellen, daß die Ausbreitung der Plasmaströmungserscheinungen besonders schnell in den Leitbündeln erfolgt: bleiben die Leitbündel unverletzt, so beschränken sich die Bewegungserscheinungen auf einen nur engen Verbreitungsbezirk; andernfalls kann die ganze Pflanze in Mitleidenschaft gezogen werden. Nach

der Basis zu wird der Wundreiz schneller fortgeleitet als in akropetaler Richtung; in longitudinaler Richtung erfolgt die Leitung schneller als in transversaler Richtung. Nach mehreren Tagen läßt die Reizwirkung nach. Blätter von *Elodea* hingegen zeigen nach der Trennung von ihrer Achse Strömungserscheinungen bis zum Tod; der Reizrückgang zeigt sich zunächst an den der Wundfläche zugekehrten Zellen, später an den entfernt gelegenen; nur in den unmittelbar an der Wunde gelegenen Zellen bleibt das Plasma bis zum Tod der Zellen in Bewegung.

b) Formative Effekte.

Unsere Kenntnis von dem Einfluß des Wundreizes und der durch die Verwundung geschaffenen Ernährungsstörungen auf die Wachstums- und Gestaltungsprozesse bei Pflanzen erfährt durch die Untersuchung von Molliard (73) eine schätzenswerte Erweiterung. An einem Exemplar von *Matricaria inodora* beobachtete Verfasser Erscheinungen, die an gewisse Blütengallen oder sogenannte teratologische Fälle erinnern; aus den Fruchtknoten wächst an manchen Blüten eine neue Achse hervor, die mit einem sekundären Blütenköpfchen endet. Ähnliche Erscheinungen fanden sich bei *Senecio Jacobaea*; an einem Exemplar waren die Blüten ersetzt durch kleine Zweige, die sich hie und da verzweigten und mit sekundären Blütenköpfchen endigten. Der Habitus der Pflanze ist kein normaler, sie ist schlanker gewachsen als die andern, ihre Blätter sind klein und reich an Assimilationsgewebe, das mechanische Gewebe ist nur schlecht entwickelt. Beide Erscheinungen sind zurückzuführen auf Verwundungen im Stengel, — im zweiten Falle konnte Verfasser Larven von *Curculioniden* nachweisen, die das Mark des Stengels zerstört hatten. Ebenso wie die früheren Untersuchungen des Verfassers bewiesen auch die vorliegenden, daß auch hinsichtlich der morphologischen Ausgestaltung der Pflanze ihre Reaktion gegenüber traumatischen Reizen und parasitären Angriffen ganz ähnliche sein können. Dasselbe gilt, wie Referent früher gezeigt hat, auch hinsichtlich der Ausbildung der Wund- und Gallengewebe. (Wundholz und Gallenholz usw.) Morphologisches.

Durch Verwundungen lassen sich, wie Lopriore und Coniglio (65) zeigen, Verbänderungen an Wurzeln hervorrufen. Die Verfasser arbeiteten mit Kulturen von *Zea* und *Vicia Faba* in Nährlösung. Unter normalen Verhältnissen lassen sich an 8 % der Wurzeln Verbänderungserscheinungen studieren, durch Verwundungen gelang es den Verfassern, bis zu 37 % der Wurzeln verbändern zu lassen. Auch bei den Stengeln sind Beziehungen zwischen Verbänderung und traumatischen Eingriffen (resp. Besiedelung durch Parasiten) bereits festgestellt, — die an Wurzeln beobachteten Erscheinungen unterscheiden sich von jenen dadurch, daß die an Hauptwurzeln ausgeübte Verwundung ihre Wirkung an den Nebenwurzeln zu erkennen gibt. Auch seitlicher Druck kann Verbänderung herbeiführen; an Seitenwurzeln jedoch besonders selten.

Olufsen's (83) Untersuchung über die Bildung von Wundkork an Kartoffelknollen bestätigen im allgemeinen die Ergebnisse Kny's. Besonders hervorgehoben sei an dieser Stelle, daß Knollen, welche ihre Entwicklung Anatomisches.

noch nicht abgeschlossen haben, auf den Wundreiz schneller mit Korkbildung reagieren, als die im Ruhestadium befindlichen Knollen. Werden sehr kleine Stückchen des Knollengewebes herausgeschnitten, so tritt fast in allen Zellen einmalige oder wiederholte Teilung ein. Im Gegensatz zum Referenten sah Verfasser auch an den unter Wasser getauchten Kartoffelknollen Lentizellenwucherungen eintreten. Wundkorkbildung wird durch Benetzung von Wasser unmöglich gemacht. — Wundkork schützt das Gewebe der Knollen gegen Infektion.

Über Maserholz, dessen Bildung auf Verwundungsreize zurückzuführen sein dürfte, berichtet Vepreck (110). Die von dem Verfasser beschriebenen Strukturverhältnisse — Hemmung der Gewebeproduzierung im Holz, Überhandnehmen des Parenchyms, Verbreiterung der Markstrahlen usw. — entsprechen den von andern Fällen her bekannten Befunden. In der sekundären Rinde treten Kristallkammerfasern reichlicher auf als in normalem Gewebe. —

Maserbildungen, deren Entstehungsgeschichte noch nicht genügend geklärt ist, beobachtete Tubeuf (108) an den Wurzeln verschiedener Hochmoorpflanzen (verschiedenen *Vaccinium*-Arten, *Calluna vulgaris* und *Andromeda polifolia*). Sie besitzen einen zentralen Holzkörper mit ausgesprochener Maserstruktur und ein normales Rindengewebe. Bakterien oder andere Parasiten konnte Verfasser nicht entdecken.

Anatomische Untersuchungen des Gewebsringes, der bei Pfropfung an der Berührungsstelle des Reises und der Unterlage sichtbar wird, stellte Daniel an (25); wichtige allgemeine Ergebnisse wurden nicht gewonnen.

Schließlich gedenken wir hier noch der Thyllen, die bekanntlich besonders reichlich nach Verwundung entstehen. Bei *Cucumis sativus* fand Jordan (47) Thyllen, die durch netzartig verdickte und verholzte Wände auffielen.

7. Einfluſs mechanischer Zerrung.

Keine Aktivitäts-hyperplasie.

Die Frage, ob die Ausbildung der mechanischen Gewebe durch künstlichen mechanischen Zug sich verstärken läßt oder sogar in Pflanzen, welche normalerweise kein mechanisches Gewebe entwickeln, gleichsam als Neubildung hervorgerufen werden kann, ist in den letzten Jahren wiederholt ventiliert worden. Nachdem durch eine Mitteilung Küsters der zweite Teil der Frage vorläufig in negativem Sinne entschieden worden war, haben sich später mit der andern Vöchting, Wiedersheim und der Referent befaßt.[1]) Keinem der Autoren gelang es, die von Hegler seinerzeit beschriebenen Veränderungen, eine Verstärkung des mechanischen Gewebes durch künstliche Zerrung hervorzurufen. Eine dankenswerte eingehende Studie liefert nun Ball (7). Die Nachprüfung der Heglerschen Ergebnisse führte zunächst zu dem Resultat, daß die primäre Zerreißungsgrenze bei *Helianthus*-Keimlingen niemals so niedrig ist, wie Hegler es angegeben hatte. Eine Akkommodation an künstliche Belastung

[1]) Vgl. den vorigen Jahresbericht S. 27.

ließ sich an Keimpflanzen von *Helianthus*, *Lupinus*, *Ricinus* u. a. nicht erweisen: nur an den Blattstielen von *Helleborus niger* gelang es, die Zerreißungsgrenze um 500 g nach oben zu verschieben. Änderungen in der anatomischen Struktur ließen sich durch den künstlichen Zug bei vertikaler Stellung der Versuchsobjekte nicht hervorrufen, — auch bei *Helleborus niger* nicht. Einseitige Gewebeverstärkung konstatierte Verfasser, wenn die Pflanzen in verschiedenen Zwangslagen gehalten wurden: bei Biegungen, bei Verhinderung der geotropischen Krümmungen usw. Diese Veränderungen der Gewebestruktur treten auch ohne besondere Zugwirkungen ein, auch die Schwerkraft ist nicht der einzige maßgebende Faktor. Eine ursächliche Erklärung der beobachteten Veränderungen vermag Verfasser nicht zu geben.

8. Einfluſs von Giften.

Die Frage nach der Einwirkung geringer Mengen von Giften ist in verschiedener Beziehung wichtig für die allgemeine Pathologie der Pflanzen. Einmal wissen wir seit Raulin, daß sehr geringe Mengen giftiger Stoffe auf die verschiedenen Prozesse anregend wirken können; über die schädigenden Wirkungen sehr geringer Giftquanten andrerseits sind seit Nägeli wiederholt eingehende Untersuchungen angestellt worden. Ferner werden durch Gifte qualitative Abweichungen der Wachstums- und Gestaltungsprozesse vom Normalen veranlaßt (formative Effekte).

a) Einfluss auf Wachstumsintensität, Chlorophyllbildung, Assimilation, Atmung. Zellensiechtum. Nekrose.

Von den Metallverbindungen, die als Giftstoffe für die Pflanze in Betracht kommen, sind die Kupferverbindungen von besonderem Interesse, da verschiedene von ihnen als fungicide Mittel zur Anwendung kommen und den Pflanzen appliziert werden. Einen „Beitrag zur pflanzenphysiologischen Bedeutung des Kupfers in der Bordeaux-Brühe" hat Bayer (10) neuerdings veröffentlicht. Nach seiner Anschauung ist die tiefgrüne Färbung der mit Kupferbrühe bespritzten Blätter als eine Wirkung des Kupfers anzusprechen; „daß eine der Kupferbehandlung analoge Behandlung der Pflanzen durch Bespritzen mit Eisensalz, wie sie von einer Seite vorgeschlagen wurde, wertlos ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß Eisen zwar unter günstigen Bedingungen . . . . . bei chlorotischen Blättern die Bildung des grünen Farbstoffes lokal fördern kann, aber nicht im stande ist, eine übernormale Grünfärbung hervorzurufen, wie dies das Kupfer zu tun vermag. Das Eisen kann in diesem Falle nicht als ein Ersatz für Kupfer angesprochen werden. Andrerseits ist aber auch das Kupfer kein Ersatz für Eisen, trotz seiner Eigenschaft, das Chlorophyll zu vermehren. Kupfer ohne Eisen ist für das Assimilationsgeschäft wertlos." Verfasser stellte Versuche an, in welchen eisenfrei erzogene, chlorotische Pflanzen mit Kupferoxydul behandelt wurden (Zusatz zur Nährlösung); die Pflanzen blieben aber bleich. „Auf späteren Zusatz von etwas Ferrosulphatlösung aber ergrünt die Pflanze innerhalb weniger Tage und zwar in der Kupfer enthaltenden Kultur nach

Kupfer und Eisen

einigen Wochen derartig intensiv, daß man annehmen muß, daß das Kupfer in diesem Falle als ein Reizmittel gedient hat." — Die anatomischen Veränderungen in den gekupferten Pflanzen bestehen darin, daß die Chlorophyllkörner erheblich vermehrt werden. Selbst nichtgrüne Chromatophoren werden zu Chlorophyllkörnern umgewandelt. Eine gelbblättrige Komposite wurde durch Kupferbehandlung intensiv grün; auch in den Epidermiszellen beobachtet man häufig Ergrünen der Leukoplasten. Das Blattgewebe ist bei gekupferten Pflanzen dichter als bei normalen. Die Assimilationstätigkeit wird durch die Kupferbehandlung gefördert, die Transpiration geschwächt. — Die Wirkung des Kupfers ist keine lokale, sondern eine ausbreitende, so daß die anregende Wirkung des Kupfers sich nicht nur an den unmittelbar betroffenen Stellen äußert, sondern gleichsam die ganze Pflanze von der Kupferbehandlung profitiert. — Auf die Wurzeln wirken die Kupfersalze als starkes Gift. Die günstige Wirkung des Kalkes wird schon durch geringe Dosen Kupfers aufgehoben. Die äußeren Zellenschichten der Wurzeln und die Wurzelhaare werden durch das Kupfer zum Absterben gebracht, das Wurzelwachstum wird verlangsamt. „Die für die makroskopische Betrachtung geltende Schädlichkeitsgrenze wird für Weizen bei einer Verdünnung von 1 : 4000000 festgestellt." Oxydverbindungen des Kupfers wirken auf die Keimung der Samen wenigstens in den ersten Entwicklungsstadien günstig. In späteren Stadien wirken auch sehr verdünnte Lösungen hemmend, da das Wurzelsystem durch sie allzustark geschädigt wird. Die Plasmaströmung wird durch sehr verdünnte Kupferlösung beschleunigt. — „Die Bespritzung mit Bordeaux-Brühe schützt das Blatt gegen Krankheitspilze primär durch die robustere Ausbildung des Blattes, sekundär durch die aufliegende dünne Kupferhydroxydlösung, die das Keimen der Sporen erschweren dürfte."

Wenig Neues bringt eine Arbeit von Fenyo (34), der eine Beeinflussung der Strukturverhältnisse an gekupferten Pflanzen nicht konstatieren konnte. Nach seiner Ansicht wird nicht nur die Assimilationstätigkeit, sondern auch die Transpiration der gekupferten Pflanzen gefördert. —

Einen wertvollen zusammenfassenden Bericht über den „heutigen Stand unserer Kenntnisse über die Wirkung und Verwertung der Bordeaux-Brühe als Pflanzenschutzmittel" gibt Aderhold (1). Von neueren Arbeiten werden besonders die Bayersche und die von Bain ausführlich behandelt. Verfasser betont unter anderem, daß die anregende Wirkung der Kupfermischungen auf die Chlorophyllbildung zurückzuführen sei auf die dem Kupferpräparat beigemengten, wechselnden Mengen von Eisen. „Es liegt viel Wahrscheinlichkeit dafür vor", resumiert Verfasser, „daß unter Mitwirkung von exosmierenden Blatt- und Pilzzellbestandteilen genügende Mengen Cu(OH) in Lösung überführt werden, um einerseits die Pilzsporen oder Keime abzutöten, andrerseits ins Blatt einzudringen. Je nach ihrer Menge und je nach der spezifischen Empfindlichkeit der Pflanzen wirken sie entweder schädlich oder fördernd. Die eindringende Menge ist von äußeren Verhältnissen, welche auf die Dicke der Kutikula Einfluß haben, abhängig, und deshalb überwiegt bei empfindlichen Pflanzen oder Pflanzen-

teilen bald die eine, bald die andere Wirkungsweise und deshalb treten die Schäden in manchen Jahren häufiger auf, als in andern. Aufgabe weiterer Forschung wird es sein, den Eintritt des Kupfers von der Blattoberfläche aus und die Rolle des Kupfers im Innern der Blattzellen, besonders bei der Chlorophyllbildung, zu verfolgen.

Einer recht groben Methode, die Pflanzen zur Aufnahme von Eisenverbindungen usw. zu bringen, bediente sich Mokrschetzki (71), der in die Stämme seiner Versuchsbäume große Bohrlöcher machte und durch diese verschiedenerlei Lösungen in die Leitungsbahnen der Pflanzen gelangen ließ. Chlorose an Apfel- und Birnbäumen, Süßkirschen, Rebstöcken usw. heilte Verfasser im Verlaufe weniger Tage dadurch, daß er Eisensulphatlösung in beträchtlichen Mengen der Pflanze zuführte. Nach Verfasser soll auch die Entwicklung tierischer und pflanzlicher Parasiten an den von ihm behandelten Bäumen zurückgehalten werden.

Die Möglichkeit, durch Zuführung von Eisen die Erscheinungen der Chlorose zu beseitigen, wird neuerdings von Dementjew (28) in Abrede gestellt.

Wichtige Untersuchungen, die bei späteren physiologischen Arbeiten in Rücksicht zu ziehen sein werden, stellten Singer (97) und O. Richter (91) an. Die beiden Verfasser stellten fest, daß die Verunreinigungen der Laboratoriumsluft mit Leuchtgas trotz der geringen Dosen bereits ausreichen, um sinnfällige Vergiftungserscheinungen an Pflanzen hervorzurufen. Nach Singer sind die von Vöchting beschriebenen Krümmungserscheinungen an Kartoffeltrieben nicht auf Hydrotropismus zurückzuführen, sondern als Wirkung der in der Laboratoriumsluft enthaltenen geringen Mengen von Leuchtgas anzusprechen. O. Richter operierte mit Bohnenkeimlingen, an welchen er zeigen konnte, daß nach Zuführung sehr geringer Mengen von Leuchtgas das Längenwachstum der Sprosse stark gehemmt, das Dickenwachstum dagegen gefördert wird; die Nutation wird dabei sehr deutlich. In gleichem Sinne wirkt vermutlich wegen ihres Gehaltes an Leuchtgas die gewöhnliche Laboratoriumsluft. Ähnliche Wirkungen gehen auch von Quecksilberdämpfen aus, doch werden durch diese die Pflanzen bald getötet. Abnormale Nutationserscheinungen beobachtete O. Richter ferner an Keimlingen von *Helianthus* und *Cucurbita*. Leuchtgas

Über die praktisch bedeutsamen Effekte nach Schädigung durch „Rauch" vergleiche man das Handbuch von Haselhoff und Lindau (37). Andere Gase

Bokorny (14) zeigt, daß Schwefelkohlenstoff, der als Schutzmittel gegen forstliche Schädlinge zur Anwendung gebracht wird, selbst als Gift auf die Pflanzen wirkt. Schwefelkohlenstoff

Durch verschiedene chemische Reizmittel gelingt es nach Morkowin (76), die Intensität der Kohlensäureproduktion bei der intramolekularen Atmung der Pflanzen zu beeinflussen (Chinin, Morphium, Äther). Es läßt sich ein Minimum, ein Optimum und Maximum der Reizwirkung nachweisen. Unter dem Einfluß der Reizwirkung können die Pflanzen eine Energie der intramolekularen Atmung entwickeln, welche dem normalen Energiequantum gleich ist oder dasselbe übertrifft. Das Verhältnis J : N (intramolekulare Atmung, Verschiedene Stoffe, Alkaloide usw.

Sauerstoffatmung) verändert unter dem Einfluß von Reizungen im allgemeinen seinen Charakter nicht.

Durch Zusatz von Giften die Atmungstätigkeit der Pflanzen anzuregen und zu verstärken, gelang Zalenski (115) bei seinen Versuchen mit Zwiebeln von *Gladiolus*. Durch Äther gelingt es, die Atmungsenergie zunächst zu heben, es wird ein Maximum erreicht, und hiernach sinkt die Energie wieder zu ihrer ursprünglichen Größe zurück. Durch starke Dosen von Äther wird die Atmungsenergie herabgesetzt.

Während Wachstum und Atmungstätigkeit durch Zusatz geringer Giftmengen gesteigert werden können, stellt Treboux (106) fest, daß sich die Assimilationstätigkeit nicht in gleichem Sinne beeinflussen läßt. Gesteigert wird die Assimilationstätigkeit bei gesteigertem Kohlensäuregehalt der Umgebung; in gleichem Sinne wirken Lösungen von organischen und anorganischen Salzen, wobei die H-Ionen das eigentlich Wirksame zu sein scheinen. Auch Lösungen von sauren Salzen wirken — anscheinend durch ihre H-Ionen fördernd auf die Assimilation. Die physiologisch wertvollen Angaben über die Proportionalität zwischen der Zunahme der Sauerstoffblasenzahl und der H-Ionen-Konzentration sind im Original nachzulesen.

Eine zusammenfassende Übersicht über das, was durch ihn und seine Schüler über die Wachstumsanregende Wirkung gewisser Stoffe auf Phanerogamen ermittelt worden ist, gibt O. Loew (61). Steigerung der Produktionen an verschiedenen Pflanzen (Ervum, Avena) erzielte Verfasser durch kleine Mengen Urannitrat und Rubidiumchlorid. Auch gewisse im Boden bereits enthaltene Stoffe (Mangansalze, Fluoride, Jodide) üben in sehr kleinen Dosen eine anregende Wirkung auf Wachstum und Ertrag der Pflanzen aus; — an manchen dieser Fälle wird der Pflanzenphysiologe wohl größeres Interesse nehmen als der Pathologe. — Fluornatrium bedingte Vermehrung der Halme an Cerealien, die Blütenknospen an Zweigen von *Prunus domestica* entwickelten sich eher als in den Kontrollversuchen, doch blieben die Blütenblätter abnormal klein. — Mangan hat auf Chlorophyll deutlich zerstörende Wirkung.

Untersuchungen über die Wirkung von Giftstoffen stellten ferner Bouiliac und Giustiniani an, welche zeigten, daß weißer Senf auch in formaldehydhaltigen Nährlösungen sich entwickeln kann, ferner Cameron, Löw, Lutz, Nagaoka, Nakamura, Ricôme, Susuki u. a., über deren Arbeiten das Literaturverzeichnis Auskunft gibt.

Wir schließen mit einem Hinweis auf die Untersuchungen von Dementjew (27, 28), die der Chlorose des Weinstockes gewidmet sind. Verfasser stellte fest, daß an den Wurzeln des Rebstockes verschiedene Milben, über deren Natur an anderer Stelle in diesem Jahresbericht Näheres zu finden ist, sich ansiedeln, und durch welche die inneren Gewebe der Wurzeln bloßgelegt werden. Die Aufnahme der im Boden enthaltenen Stoffe seitens der Wurzeln wird durch die Bloßlegung der Gefäße in abnormale Bahnen geleitet, da die „Auswahl“ bestimmter Stoffe, die bei lediglich osmotischer Stoffaufnahme durch unverletzte Zellen geübt wird, bei der unmittelbaren Zuführung der Bodenflüssigkeit zu den Gefäßen in Wegfall

kommt. Die Aufnahme von Stoffen, die der Pflanze nicht zuträglich sind, führt zur Chlorose: in der Natur sind daher die Milben als die ersten Veranlasser der Erkrankung zu bezeichnen, doch lassen sich im Experimente die gleichen Erscheinungen auch durch Verwundung irgend welcher andern Art herbeiführen. Deutlich ausgesprochene Chlorose erhielt Verfasser, wenn er durch verletzte Wurzeln Salzlösungen in die Pflanze gelangen ließ (kohlensaurer Kalk, Chlornatrium und Chlorbaryum). Die Chlorose, welche durch schwächere Lösung hervorgerufen wird, erscheint langsamer, und ist minder intensiv, erstreckt sich aber auf einen größeren Teil der Laubkrone als die durch starke Lösungen hervorgerufene. — Die bleiche Farbe der erkrankten Blätter kommt dadurch zu stande, daß eine Regeneration des Chlorophylls unmöglich wird. Die chlorotischen Blätter transpirieren schwächer als die normalen: der hohe Salzgehalt veranlaßt den Spaltöffnungsapparat zum Schließen; später verschrumpfen die Schließzellen und verlieren ihre Form. Wenn die den Nerven anliegenden Blattteile länger grün bleiben als die andern, so findet der Unterschied darin seine Erklärung, daß in der Nachbarschaft der Leitungsbahnen wegen der fortwährenden Wasserzufuhr eine hinreichend hohe Konzentration der Salze verhältnismäßig spät erreicht wird. Verfasser erinnert daran, daß Schimper durch Begießen mit Salzlösung seine Versuchspflanzen künstlich zum Verblassen bringen konnte.

b) Einfluss auf Strukturverhältnisse.

Mit einer neuen Art pathologischer Struktureigentümlichkeiten, die ursächlich auf die Einwirkung von Giften zurückzuführen sind, hat Nemec bekannt gemacht (1902), nach dessen Beobachtung durch Behandlung mit verdünntem Kupfersulphat in den Zellen von Wurzelspitzen die Kerne sich zur Teilung bringen lassen; nach Beseitigung des Giftes durch reines Wasser vereinigen sich die Kernstücke wieder. Teilungen solcher verschmolzener Kerne wurden damals noch nicht beobachtet.

Chloralhydrat.

Eine neue, zweite Mitteilung (80) berichtet über Versuche, in welchen Wurzelspitzen von *Pisum sativum* mit 0,75 % Chloralhydratlösung behandelt wurden. Die Zellen der Wurzelspitze stellen unter dem Einfluß des Giftes ihre Teilungen allmählich ein, die achromatischen Figuren degenerieren, und es werden zahlreiche Zellen mit je zwei Kernen sichtbar. Nach Beseitigung des Giftes verschmelzen beide Stücke zu einem einzigen großen Kern, der weiterer Teilungen fähig ist und bei der Teilung die doppelte Chromosomen-Zahl (28) bildet. In andern Zellen bleibt die Kernverschmelzung aus, und es entstehen beim nächsten Teilungsschritt zwei Spindelfiguren. Es resultieren dann meist drei Tochterzellen von welchen die mittlere zwei Kerne enthält; diese verschmelzen aber meist schon während der Anaphase miteinander.

In einer weiteren, dritten Mitteilung schildert Nemec (81) die Reduktion der Chromosomen in den von ihm künstlich gewonnenen doppelwertigen Kernen. An diesen „autoregulativen Vorgang“ knüpft Verfasser einige theoretische Erwägungen, die von großem Interesse sind, und die Not-

wendigkeit erweisen, die vom Verfasser entdeckten Vorgänge aufs genauste zu erforschen; für die Interessen des Pathologen genügt vorläufig der Hinweis auf das Tatsächliche.

Wichtige neue Beiträge zur Kenntnis der abnormalen Kernteilungen, die unter dem Einfluß von Giften erfolgen, bringt Wisselinghs (114) fünfter Beitrag zur Kenntnis der Karyokinese. Die von früheren Verfassern (Nathansohn, Gerassimow) beobachteten abnormalen Kernteilungen, die von diesen als Amitosen gedeutet wurden, haben nach dem Verfasser eine ganz abweichende Bedeutung: sie kommen nach seinen Beobachtungen dadurch zu stande, daß unter dem Einfluß der abnormalen Kulturbedingungen sich die auf normalem, karyokinetischem Wege entstandenen Tochterkerne dicht aneinander legen und später wieder auseinander brechen. Abnormale Karyokinesen erhielt Verfasser auf die Weise, daß er Spirogyrafäden in eine $^1/_{20}$ oder $^1/_{10}$ %-Lösung von Chloralhydrat und nach einiger Zeit wieder in normales Wasser brachte. In diesem schreiten die Zellen zur Teilung und lassen dabei allerlei abnormale Kernteilungsbilder sichtbar werden. Die Spindelbildung kann ausbleiben, die Teilungen den Amitosen ähnlich werden, oder die Teilung bleibt unvollkommen, oder es bilden sich mehr als 2 Kerne. Auch die Querwandbildung und die Bildung der Nucleolen zeigt verschiedene Abweichungen vom Normalen.

Verschiedene Stoffe

Formative Effekte, die durch Zuführung von bestimmten chemischen Stoffen hervorgerufen werden können, studierte Stiehr (100) an den Wurzelhaaren verschiedener Pflanzen. Besonders hervorhebenswert erscheint uns das Ergebnis, daß Elektrolyte und Nicht-Elektrolyte, die man in wässrigen Lösungen den Wurzelhaaren zuführt, auf diese verschieden einwirken. Bei Einwirkung der ersteren wird das Wachstum der Wurzelhaarzellen mehr oder minder ungünstig beeinflußt; es entstehen entweder die bekannten blasenartigen Erweiterungen (die sich Verfasser mit Unrecht „infolge verminderter Zugfestigkeit der Zellmembran durch die Turgorwirkung hervorgerufen" denkt) — oder die Haare platzen. Nichtelektrolyte üben keine nachteilige Wirkung aus, so weit es sich nicht um giftige Stoffe handelt oder allzu hohe Konzentrationen zur Anwendung kommen. — Besondere Giftwirkung geht von Mg-Verbindungen aus.

Zu den „formativen Effekten", die ursächlich auf die Einwirkung von Giften zurückzuführen sind, gehören auch die Gallen, wie überhaupt viele Erscheinungen, welche die Einwirkung irgend welcher Parasiten zur Folge hat, sicherlich als Giftwirkungen aufzufassen sein dürften. Wir besprechen sie im Zusammenhang in einem späteren Kapitel.

9. Einfluſs der Organismen aufeinander.

Daß der Einfluß auf Lebenserscheinungen und formative Prozesse der Pflanzen nicht von der unbelebten Natur, sondern von Organismen anderer Art ausgeht, kann in Fällen sehr verschiedener Art verwirklicht sein: erstens bei der Bastardierung, zweitens bei Transplantationen und schließlich nach Infektion durch Parasiten. Im letzten Falle handelt es sich stets um Er-

scheinungen, die ins Gebiet der Pathologie zu verweisen sind, doch können auch in den ersten beiden Fällen die uns interessierenden Fragen gestreift werden.

a) Bastardierung.

Bastardierung führt in erster Linie oft zu abnormaler (hypoplastischer) Ausbildung der Fortpflanzungsorgane. Auch die vegetativen Organe zeigen verschiedene Abweichungen vom Typischen; Mitteilungen über die anatomische Struktur der Bastarde bei Gauchery, Gard, Rosenberg u. a.

Besonders verwiesen sei hier auf die merkwürdigen Nucellarwucherungen, die Tischler (105) bei *Cytisus Adami* fand.

b) Transplantationen.

Pfropfbastarde.

Die bei Transplantationen erzielten Effekte, die vielfach auf Beeinflussung der Unterlage durch das Pfropfreis und dieses durch jene zurückgeführt werden („Pfropfbastarde"), sind nur mit Vorbehalt hier zu nennen, da nach Ansicht des Referenten[1]) der von den Autoren angenommene „Einfluß der Organismen aufeinander" für diese Fälle noch nicht mit Sicherheit erwiesen ist. Die Möglichkeit einer solchen Beeinflussung soll nicht in Zweifel gezogen werden, um so weniger, als Strasburger (101) die Verbindung beider Teile durch Plasmodesmen nachgewiesen hat; Skepsis wird aber sehr wohl am Platze sein.

Ausführlich behandelt Ravaz (89) die Frage nach den sogenannten Pfropfhybriden. Er betont mit Recht, daß auch für die Praxis der Vitikultur es von großer Wichtigkeit ist, zu entscheiden, ob Unterlage und Pfropfreis im stande sind, sich gegenseitig zu beeinflussen, ob beispielsweise die amerikanischen Unterlagen ihre Widerstandsfähigkeit gegen die *Phylloxera* unter dem Einfluß des Pfropfreises verlieren können usw. Verfasser kommt zu dem Resultat, daß keinerlei Beeinflussung der beiden Teile durcheinander bisher sich hat nachweisen lassen.

Zu entgegengesetzten Resultaten kommt Daniel bei seinen Arbeiten, — vgl. das Literaturverzeichnis.

c) Wirkung fremder Organismen.

An dieser Stelle zu besprechen sind alle Erscheinungen, die sich auf Infektion, Immunität der Pflanzen und dergleichen beziehen, sowie die Gallenbildungen, soweit ihre Untersuchung zur Klärung allgemeiner physiologischer und anatomischer Fragen beiträgt. Ausgeschlossen bleiben die Fragen der Parasitenkunde und Gallenfloristik. —

Mosaikkrankheit.

Nachdem Beijerinck und Woods die Mosaikkrankheit des Tabaks auf nicht organisierte Krankheitserreger (Contagium vivum fluidum, Oxydasen, Peroxydasen) zurückgeführt hatten, lenkt eine neue Arbeit von Iwanowski (44) die Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit, daß die viel umstrittene Erscheinung eine Bakterienkrankheit sei. Iwanowski gibt eine eingehende Schil-

[1]) Vgl. Pathologische Pflanzenanatomie, Jena 1903.

derung der von ihm studierten erkrankten Tabakpflanzen: an den gelb und grün gescheckten Blättern sind die gelben Stellen als die kranken zu bezeichnen; alle Wachstums- und Differenzierungserscheinungen an diesen bleiben nach Art der hypoplastischen hinter den normalen zurück. Besonders auffallend werden die Hemmungserscheinungen bei Topfkultur in Treibhäusern: die Blätter werden schmal und lanzettförmig, oft bleibt von ihnen bloß der Mittelnerv wie eine Art Ranke übrig; in andern Fällen erscheinen Duplikaturen der Blattspreite. In den Zellen der gelb verfärbten Stellen konnte Verfasser Bakterien nachweisen, die der Isolierung und künstlichen Kultur als zugänglich sich erwiesen.

Gesunden pilzkranker Pflanzen.

„Einige Beobachtungen über das Gesunden pilzkranker Pflanzen bei veränderten Kulturverhältnissen", die im Botanischen Garten zu Berlin angestellt wurden, gibt Hennings (38). Eine genauere Untersuchung der von ihm konstatierten Tatsachen vom Standpunkt des Physiologen aus wäre sehr wünschenswert und verspricht wichtige Aufschlüsse.

Amöben.

Amöben, bisher als Pflanzenparasiten nicht bekannt, entdeckte Molisch (72) in *Volvox*-Zellen. —

Gallen.

Schließlich wenden wir uns zur Besprechung der Gallen.

Beachtenswerte Angaben über die ersten Entwicklungsstadien einiger Blatt- und Gallwespenprodukte veröffentlicht W. Magnus (68). Vor allem gelingt es ihm zu zeigen, daß bei der Eiablage von *Rhodites Rosae* und *Rh. Mayri* das infizierte Pflanzenorgan von dem Gallentier verletzt wird; das Ei wird in eine Epidermiszelle hineingedrückt.

Einzelbeschreibungen verschiedener Gallen lieferte Küster (52). Die von ihm beschriebene Eichengalle des *Synophrus politus* ist interessant durch ihren außerordentlich starken Holzmantel. In seinem histologischen Aufbau erinnert dieser vollständig an die Textur des Maserholzes. Soweit bisher bekannt, ist *Synophrus politus* das einzige Gallentier, welches kugelige Maserknollen zu erzeugen vermag. — Hinsichtlich der Details im histologischen Aufbau der Galle sei auf das Original verwiesen.

Zwei einheimische Milben, deren Gallen Küster (53) ferner beschreibt (*Eriophyes diversipunctatus* und *E. fraxinicola*), sind dadurch interessant, daß an ihren Produkten eigenartige Verwachsungserscheinungen eintreten. Neben diesen hebt Verfasser das Steinzellengewebe in der Galle des ersteren hervor (auf *Populus tremula*). Beiden Gallen gemeinsam ist, daß die bei den Milbengallen so häufige Haarbildung bei ihnen ausbleibt. Daß die Verwachsung der sich berührenden und gegenseitig drückenden Gewebemassen bei Beutel- und Umwallungsgallen verhältnismäßig selten auftritt, führt Verfasser darauf zurück, daß einmal durch Haarbildung, in andern Fällen durch Verholzung der betreffenden Stellen die Gewebeflächen am Verwachsen gehindert werden. — Verfasser bespricht zum Schluß einige Erscheinungen bei der Gewebebildung der Gallen, die ursächlich auf mechanische Faktoren, auf passives Wachstum, auf Wundreize, Änderungen der Transpiration usw. zurückzuführen und nicht als spezifische Wirkungen des Gallengiftes anzusprechen sind.

Über zwei Gallen von *Cuscuta* äußert sich ausführlich Béguinot (11). Die umfänglichen Stengelanschwellungen kommen durch Streckung der Zellen in der Richtung des Radius und nachfolgende Zellenteilung zu stande. Verfasser macht darauf aufmerksam, daß die von ihm beschriebenen Gallen die einzigen dieser Wirtspflanze sind, und knüpft hieran und an die parasitische Lebensweise des Wirtes einige theoretische Betrachtungen.

Die Galle von *Apion cyanescens* auf *Cistus albidus*, welche von Vayssière und Gerber (109) auf ihre Entwicklungsgeschichte hin untersucht wurde, zeigt wenig Besonderes: wir machen besonders auf die Sprengung des Holzringes aufmerksam, auf die Umbildung der Sprengstücke zu konzentrischen Leitbündeln und die Hypertrophie des Rindengewebes.

Auf eine merkwürdige Erscheinung, bei der sich streiten läßt, ob es sich um eine echte Gallenbildung handelt oder nicht, macht de Stefani-Perez (30) aufmerksam. Auf den Blättern von *Citrus limonum*, *C. aurantium* und *C. bigaradia* entstehen unter dem Einfluß von *Mytilaspis fulva* bleiche Stellen, die sich nach Art vieler Gallen krümmen und verwölben; dabei ist zu beachten, daß die genannten Veränderungen erst sichtbar werden, wenn die Parasiten nicht mehr an jenen Stellen sich aufhalten.

Einen wichtigen Beitrag zur Anatomie der Gallen liefert Trotter (107) durch seine Untersuchung der secernierenden Gewebe, die sich bei verschiedenen hoch organisierten Cynipidengallen bekanntlich finden; — gerade über diese Gewebsformen war bisher wenig bekannt. Verfasser untersucht die Gallenprodukte von *Cynips Mayri*, *C. Panteli*, *C. Caput Medusae*, *C. mitrata*, *C. glutinosa* und findet an der „lackierten" Oberfläche der Gallen secernierende Haare, die außerordentlich mächtige Sekretmassen zu liefern im stande sind. Die von ihm geschilderten Gewebsformationen gehören zu denjenigen, die von den normalen Teilen der betreffenden Mutterpflanzen her (*Quercus*) nicht bekannt sind.

Daß an der mit klebrigem Sekret überzogenen Oberfläche der Gallen allerhand kleine Insekten leicht hängen bleiben und ihren Tod finden, ist leicht begreiflich, — um so schwerer aber, daß Mattei (69) bei ihrer Betrachtung auf den Gedanken an „insektenfressende Gallen" kommen konnte.

Ausführliche Schilderung über die Anatomie einer größeren Gruppe von Gallen verdanken wir Houard (39, 40, 41), der eine große Anzahl von Stengelgallen einer detaillierten Untersuchung unterzogen und die gefundenen Struktureigentümlichkeiten in zahlreichen Abbildungen veranschaulicht hat. Die histologische Beschreibung der zahlreichen Gallen liefert eine Reihe weiterer Beispiele für die bereits bekannten histogenetischen Vorgänge der Gallenbildung; wir verweisen bezüglich aller Detailangaben auf den speziellen Teil seiner Thesenarbeit und begnügen uns hier damit, auf einige der für die allgemeine Physiologie und pathologische Anatomie wichtigen Punkte einzugehen.

Bei den stengelbürtigen Pleurocecidien werden vier verschiedene Gruppen aufgestellt:

1. Der Parasit lebt oberflächlich auf dem Stengel (*Asterolecanium Massalongoianum* auf *Hedera helix*, *Coccide* auf *Potentilla hirta var. pedata*

usw.). Der cecidogene Reiz wirkt namentlich auf Rinde und Verdickungsring, seltener auch auf das Mark. Die Symmetrieebene, die sich durch die Galle legen läßt, ist bestimmt durch den Parasiten und die gegenüberliegende Stelle des Verdickungsringes: sie geht durch die Achse des Stengels.

2. Der Parasit lebt in der Rinde *(Eriophyes pini* auf *Pinus silvestris):* Das Rindengewebe, auch der nächstliegende Teil des Verdickungsringes sind an der Gallenbildung beteiligt. Das neugebildete Gewebe bildet auch hier, wie bei 1. eine seitliche Vorwölbung; die Symmetrieverhältnisse wie in der ersten Gruppe.

3. Der Parasit lebt in den sekundären Leitbündelgeweben *(Contarinia tiliarum* auf *Tilia silvestris*, *Lasioptera rubi* auf *Rubus fruticosus* u. a.). An der Gallenbildung sind vor allem die Zellen des Verdickungsringes beteiligt; es entsteht reichliches sekundäres Gewebe. Symmetrieverhältnisse wie oben.

4. Der Parasit lebt im Mark (*Xestophanes potentillae* auf *Potentilla reptans*, *Aulax hieracii* auf *Hieracium umbellatum* u. a.) und regt die Zellen des Markes, auch die des Cambiums und der Rinde zu abnormalen Teilungen an. Die Symmetrieverhältnisse sind hier abweichend: die Galle ist radiär, ihre Achse fällt mit der des Stengels zusammen.

In der Umgebung gallenerzeugender Parasiten befindet sich eine Nährschicht, die aus eiweißreichen, mit großen Kernen ausgestatteten Zellen bestehen. Verfasser untersucht an den stengelbürtigen Pleurocecidien die Beziehungen der abnormalen Gewebebildung und Stoffanhäufung zur Ausbildung der Leitbündel.

Bei der ersten Gruppe (*Hemipteren*, *Cocciden*) werden die dem Parasiten nächstgelegenen Leitbündel stark vergrößert; ihre Phloemseite ist dem Parasiten zugewandt.

Bei der zweiten Gruppe (Phytoptocecidium auf *Pinus*) werden die hyperplastisch veränderten Teile der Rinde durch den Phloemteil der Leitbündel versorgt.

Bei der dritten Gruppe *(Contarinia* auf *Tilia* u. a.) liegt der Parasit mitten in unverholztem Xylem und reichlichem zartwandigem sekundären Phloem.

Bei der vierten Gruppe unterscheidet Verfasser folgende verschiedene Modifikationen:

1. Wenn der Stengel inneres, markständiges Phloem besitzt (Lepidopterencecidien auf *Epilobium*), so wird von diesem die Ernährung des abnormalen Gewebes übernommen.

2. Wenn die Zellen des Verdickungsringes eine nur schwache Teilungstätigkeit entwickeln (Inflorescenzgallen auf *Hypochoeris radicata* und *Atriplex halimus*), so strecken sich die an den Leitbündeln liegenden, peripherischen Markzellen (*cellules irrigatrices*) und besorgen die Ernährung des Parasiten.

3. Bei den Gallen von *Coleophora Stefanii* auf *Atriplex halimus* und *Nanophyes telephii* auf *Sedum telephium* erfolgt reichliche Zellenteilung in den Markstrahlen; die Gefäßbündel werden unregelmäßig verschoben und voneinander getrennt.

4. Bei den Cynipidengallen (auf *Potentilla reptans*, *Hieracium* u. a.) entstehen neue kleine, leptozentrische Bündel (*faisceaux irrigateurs*), welche die Ernährung der Larve besorgen.

Die Veränderungen der Pflanzengewebe durch die Gallentiere werden ausführlich geschildert; im wesentlichen bringen die Mitteilungen des Verfassers nur neue Beispiele für die von Küster und anderen Autoren schon klargelegten histogenetischen Prozesse. Die Epidermis ist, wie Küster bereits wiederholt betont hat, verhältnismäßig träge und vorwiegend durch tangentiales Wachstum und entsprechende Teilung ihrer Zellen am Aufbau der Gallen beteiligt; bei radialem Wachstum kommt es bei den vom Verfasser untersuchten Fällen nur zu Zellenwachstum. Teilung der Epidermis parallel zur Oberfläche wurde vom Verfasser nur bei korkbildenden Zellen gefunden. Die Strukturänderungen der Epidermis bei Gallenbildung beziehen sich auf Vermehrung der Haare, geringe Vermehrung der Stomata, Bildung abnorm schwacher Cuticula und verdickter Außenwände. Verholzung der Epidermiswände bei Berührung mit dem Parasiten (*Brachypodium silvaticum*).

Die Rinde ist beteiligt durch radiales Wachstum (besonders lange Zellen „*longs poils*“ bei *Contarinia* auf *Tilia* usw., Bildung eines Rindenperiderms) und tangentiales Wachstum. Die damit verbundenen Änderungen in der Struktur des Gewebes kommen meist durch mangelhafte Ausbildung des mechanischen und assimilierenden Gewebes und des Intercellularraumsystems zu stande; seltener sind die Fälle, in welchen die Zellen der Sekretorgane proliferieren (*Eryngium*, *Pinus*). Besonders kräftige Entwicklung einzelner Gewebeformen bei den Gallen von *Pinus* (Harzgänge), *Tilia* und *Sedum* (Gerbstoff- und Schleimzellen), *Sarothamnus* und *Torilis* (Assimilationsgewebe), *Eryngium*, *Torilis* u. a. (Collenchym). Bei den Gallen von *Chermes abietis* Sekretorgane an der Basis der deformierten Blätter.

Die hyperplastische Zunahme des Leitbündelgewebes betrifft meist die sekundären Anteile und entweder alle beteiligten Gewebeformen oder nur einige (Tracheïden bei *Pinus* und *Picea*, Bastfasern bei *Tilia* usw.). Die abnormalen Gewebe bestehen vielfach aus größeren Zellen als die normalen. — Außerdem wurde bei den meisten Gallen Vermehrung der Leitbündel konstatiert; die von dem Gallentier weit entfernten Gefäßbündel werden oft stark deformiert. — Durch Hyperplasie des Markstrahlgewebes kann der Gefäßbündelring fragmentiert werden (*Sedum* u. a.).

Im Pericykel werden die Parenchymzellen meist vermehrt, die Bastfasern werden oft in ihrer Entwicklung gehemmt, sie hypertrophieren vielfach, bleiben aber zartwandig und verholzen erst spät. — Das Periderm wird in vielen Gallen früher ausgebildet als unter normalen Verhältnissen oder entsteht besonders reichlich. In der Galle von *Epilobium montanum* im Periderm Zellteilungen in allen Richtungen.

Die Zellen des Markes proliferieren meist lebhaft. In der Dipterengalle von *Atriplex* radiale Streckung der peripherischen Markzellen. Bei *Potentilla*, *Ulex* u. a. Wundgewebe in der Umgebung der Larve.

Weiterhin stellt Verfasser einige Betrachtungen an über den Umfang des Reizfeldes, das bei der Gallenbildung im Spiel ist. Der *rayon d'acti-*

vité cécidogénétique ist um so weiter, je größer das Gallentier oder je zahlreicher die Parasiten der nämlichen Galle sind; außerdem sind noch die spezifischen Qualitäten der Wirtspflanze maßgebend.

Schließlich wird der Einfluß der Parasiten auf Wachstum und Verzweigung der Wirtspflanze geschildert (Verbiegung der von *Chermes abietis* inficierten Zweige, Ausbleiben von Nebenästen, Hemmung des Sproßlängenwachstums. — Die Galle des *Andricus Sieboldii* deutet Verfasser als endogen entstandenen Adventivtrieb der Wirtspflanze (*Quercus*). —

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Daten über Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Morphologie der Gallen auf Grund der Untersuchungen von Appel, Küster u. a. lieferte H. Ross (94). Einen kurzen Bericht über einige fundamentale Fragen der pathologischen Anatomie — insbesondere der Gallenanatomie — lieferte der Referent (54).

10. Einwirkungen unbekannter Art.

Mosaikkrankheit.

Obschon im vorigen Abschnitt der Auffassung Iwanowskis zu gedenken war, der die Tabaksmosaikkrankheit ursächlich auf die Infektion durch phytopathogene Mikroorganismen zurückführt, möchten wir gleichwohl — solange keine Bestätigung seiner Ergebnisse vorliegt — die Mosaikkrankheit und verwandte Erscheinungen noch weiterhin zu denjenigen rechnen, deren Ätiologie nach wie vor ungeklärt ist.

Hunger (42) findet in den mosaikkranken Tabakspflanzen ein „*contagium*", hält es aber nicht für lebend. Ebenso wie den Ansichten Beijerincks tritt Verfasser auch der Meinung Woods gegenüber: seine eigenen Versuche ergaben keine Anhaltspunkte dafür, daß die Oxydasen und Peroxydasen in den erkrankten Blättern eine nennenswerte Vermehrung erführen.

Albinismus.

Neue eingehende Untersuchungen über den Albinismus der Pflanzen verdanken wir Pantanelli (84, 85, 86), der nicht nur eine morphologische und anatomische Darstellung der einschlägigen Erscheinungen gibt, sondern auch die Zellenphysiologie berücksichtigt. Durch zahlreiche Versuche wird festgestellt, daß der plasmolytische Grenzwert in den farblosen Zellen im allgemeinen höher liegt als in den grünen. In der letzten seiner Mitteilungen macht Verfasser auf den hohen Turgor der chlorophyllfreien Zellen aufmerksam; er versucht, das geringe Wachstum der farblosen Blattteile auf den gesteigerten Turgor zurückzuführen und nimmt an, daß die farblosen Gewebeteile in ihrem Wachstum gehindert werden, weil sie nicht im stande seien ihre Turgorverhältnisse zu regeln. Auf einige andere Punkte der Pantanellischen Arbeiten wurde bereits oben in unserem Jahresbericht hingewiesen.

Gewebewucherungen.

Rindenwucherungen, die äußerlich Gallen gleichen, aber nach Ansicht Bartelettis (8) nicht auf irgend welche Parasiten zurückführbar sind, fand der genannte Autor an *Pterospermum platanifolium*.

Literatur.

1. *Aderhold, R., Der heutige Stand unserer Kenntnisse über die Wirkung und Verwertung der Bordeauxbrühe als Pflanzenschutzmittel. — Jahresber. Verein Vertreter d. angew. Bot. No. 1. 1903. S. 12.
2. *André, G., *Sur la nutrition des plantes privées de leurs cotylédons.* — C. r. h. 1903. Bd. 136. S. 1401.
3. *— — *Comparaisons entre les phénomènes de la nutrition chez les plantules pourvues ou non de leurs cotylédons.* — C. r. h. 1903. Bd. 136. S. 1571.
4. — — *Recherches sur la nutrition des plantes étiolées.* — C. r. h. 1903. Bd. 137. S. 199.
5. Aso, K., *On the influence of a certain ratio between lime and magnesia on the growth of the mulberry tree.* — B. C. A. Bd. 5. No. 4. — Auszug: Bot. C. 1903. Bd. 93. S. 137.
6. *Atterberg, A., Ein Fall der Gerstenmüdigkeit. — Journ. f. Landwirtsch. 1903. Bd. 51. S. 163.
7. *Ball, O. M., Der Einfluß von Zug auf die Ausbildung von Festigungsgewebe. — Jb. w. B. Bd. 39. 1903. S. 305—341. 2 Taf.
8. *Barteletti, V., *Sopra una singolare alterazione della corteccia di Pterospermum platanifolium.* — App. N. Giorn. Bot. ital. Bd. 10. 1903. S. 563.
9. Bastian, H. Ch., *On the relations between certain Diatoms and the fission-products of a parasitic Alga (Chlorochytrium).* — Ann. a. Magaz. Nat.-Hist. Ser. 7. Bd. 12. 1903. S. 175. — Auszug: Bot. C. 1903. Bd. 93. S. 223.
10. *Bayer, L., Beitrag zur pflanzenphysiologischen Bedeutung des Kupfers in der Bordeauxbrühe. — Dissertation. Königsberg i. Pr. 1902.
11. *Béguinot, A., *Studio anatomico di due cecidi del genere Cuscuta.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 47.
12. *Benecke, W., Über die Keimung der Brutknospen. — Bot. Z. Bd. 61. 1903. S. 19.
13. *— — Über Oxalsäurebildung in grünen Pflanzen. Bot. Z. Bd. 61. 1903. S. 79.
14. *Bokorny, Th., Über die Wirkung des Schwefelkohlenstoffs auf Pflanzen. — F. C. Bd. 24. 1902. S. 616.
15. *Bonnier, G., *Influence de l'eau sur la structure des racines aériennes d'Orchidées.* C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 505.
16. *— — *Modifications expérimentales de la biologie de la ronce.* — B. B. Fr. Bd. 50. 1903. S. 115.
17. Bouilhac et Giustiniani, *Influence de la formaldehyde sur la végétation de la Moutarde blanche.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1155.
18. Cameron, F. K., *Toxic effects of acids on seedlings.* — Science N. S. Bd. 18. 1903. S. 411. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 585.
19. Cannon, W. A., *Studies on plant hybrids: the spermatogenesis of hybrid peas.* — B. T. B. C Bd. 30. 1903. S. 519 — Auszug: Bot. C. Bd. 95. 1904. S. 118.
20. *Charabot, E. et Hébert, A., *Influence de la nature du milieu extérieur sur la formation et l'évolution des composés odorants chez la plante.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1678.
21. *— — *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'acidité végétale.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1009.
22. Copeland, E. B., *Chemical stimulation and the evolution of carbon dioxid.* — Bot. G. Bd. 35. 1903. S. 81—98. 160—183.
23. Daikuhava, G., *On the influence of different ratios between lime and magnesia on the development of Phaseolus.* — B. C. A. Bd. 5. No. 4. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 138.
24. Daniel, L., *Un nouvel hybride de greffe.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 765.
25. — — *Sur la structure comparée du bourrelet dans les plantes greffées.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 323.
26. — — *Peut-on modifier les habitudes des plantes par la greffe?* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1157.
27. *Dementjew, A. M., Neue Pflanzenparasiten, welche die Chlorose der Weinrebe verursachen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 65.
28. *— — Die Chlorose der Pflanzen und Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 321.
29. *Demoussy, E., *Sur la végétation dans les atmosphères riches en acide carbonique.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 325.
30. *De Stefani Perez, T., *Alterazioni tardive di alcune piante per influsso di insetti.* — Ma. Bd. 2. 1903 S. 44.
31. *Dude, M., Über den Einfluß des Sauerstoffentzuges auf pflanzliche Organismen. — Fl. 1903. S. 205—252.
32. Eberhardt, Ph., *Influence de l'air sec et de l'air humide sur la forme et la structure des végétaux.* — A. Sc. N. 8. Reihe. Bd. 18. 1903. S. 61—152.
33. *Edler, Einwirkung des Frostes auf den square head-Weizen. — Ill. L. Z. 1903. S. 647. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 296.

34. **Fenyo, B.**, Die pflanzenphysiologische Wirkung des Kupfervitriols. — Ungarische Botanische Zeitung. Bd. 2. No. 7. 1903. S. 230. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 261.

35. **Gard, M.**, *Études anatomiques sur les vignes et leurs hybrides artificiels.* Thèse. Bordeaux 1903 — Auszug: Bot. C. Bd. 95. 1904. S. 534.

36. **Gauchery**, *Notes anatomiques sur l'hybridité.* — Assoc. franç. Ajaccio. 1902. — Auszug: Bot. C. Bd. 90 S. 467.

37. **Haselhoff, E.** und **Lindau, G.**, Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch. — Handbuch zur Erkennung und Beurteilung von Rauchschäden. Berlin 1903. Gebr. Bornträger. 412 S.

38. ***Hennings, P.**, Einige Beobachtungen über das Gesunden pilzkranker Pflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 41—45.

39. ***Houard, C.**, *Recherches sur la nutrition des tissus dans les galles de tiges.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1489—1491.

40. *— — *Caractères morphologiques des Pleurocécides caulinaires.* C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1338.

41. *— — *Recherches anatomiques sur les galles de tiges (Pleurocécides).* [Thèse.] — Bull. scientif. de la France et de la Belgique. Bd. 38. 1903. S. 140.

42. ***Hunger, F. W. E.**, *De Mozaik-ziekte bij Deli tabak I.* — Mededeel. uit's Lands Plantentuin. Bd. 63. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 26.

43. **Iltis, N.**, Über den Einfluß von Licht und Dunkel auf das Längenwachstum der Adventivwurzeln bei Wasserpflanzen. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 508.

44. ***Iwanowski, D.**, Über die Mosaikkrankheit der Tabakpflanze. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 1.

45. ***Jickeli, C. F.**, Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels als Veranlassung für Vermehrung, Wachstum, Differenzierung, Rückbildung und Tod der Lebewesen im Kampf ums Dasein. — Herausgeg. vom Siebenbürgischen Verein f. Naturwiss. in Hermannstadt zur Feier seines 50jährigen Bestandes. Kommissionsverlag Friedländer & Sohn, Wien 1902. 353 S. 10 M.

46. *— — Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels als Grundprinzip für Werden und Vergehen im Kampf ums Dasein. — Vortrag (Siebenbürg. Ver. f. Naturwiss. in Hermannstadt 24. August 1902). Kommissionsverlag Friedländer & Sohn, Berlin 1902. 1,20 M.

47. ***Jordan, J.**, *On some peculiar tyloses in Cucumis sativus.* — New Phytologist. Bd. 2. 1903. S. 209.

48. ***Klebs, G.**, Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Physiologie der Entwicklung. Jena (G. Fischer) 1903.

49. **Kossowitsch, P.**, Die Entwicklung der Wurzeln in Abhängigkeit von der Temperatur des Bodens in der ersten Periode des Wachstums der Pflanzen. — J. exp. L. 1903. S. 389. [Russisch.] — Auszug: Bot. C. Bd. 95. 1904. S. 583.

50. ***Kovchoff, J.**, Über den Einfluß von Verwundungen auf Bildung von Nucleoproteiden in den Pflanzen. — B. B. G. 22. Jahrg. 1903. S. 165—175. — Über eine französische Arbeit gleichen Inhalts des Verf. ist im vorigen Jahr (Jahresb. Bd. 5. S. 6) berichtet worden.

51. ***Kretschmar, P.**, Über Entstehung und Ausbreitung der Protoplasmaströmung infolge von Wundreiz. — Jr. w. B. Bd. 39. 1903. S. 273—304.

52. ***Küster, E.**, Über die Eichengalle des *Synophrus politus.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 76.

53. *— — Cecidiologische Notizen. 2. Über zwei einheimische Milbengallen: *Eriophyes diversipunctatus* und *E. fraxinicola.* — Flora. Bd. 92. 1903. S. 380.

54. *— — Über abnormale Gewebewucherungen an Pflanzen. — Naturwiss. Wochenschr. N. F. Bd. 2. 1903. No. 48.

55. *— — Über experimentell erzeugte Intumescenzen. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 452.

56. **Laloy, L.**, *Bourrelets inflammatoires des arbres.* — La Nature. 31. Jahrg. 1903. S. 296.

57. **Leclerc du Sablon**, *Sur l'influence de sujet sur le greffon.* — C. r. h. Bd. 136. 1904. S. 623.

58. ***Ledoux, P.**, *Sur le développement du Cicer arietinum L. après des sectionnements de l'embryon.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 624.

59. **Loew, O.**, Über die physiologische Wirkung der Chlorrubidiums auf Phanerogamen. — B. C. A. Bd. 5. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 140.

60. — — *The toxic effect of H and OH-ions on seedlings of indican corn.* — Science. N. S. Bd. 18. 1903. S. 304.

61. *— — Über Reizmittel des Pflanzenwachstums und deren praktische Anwendung. — L. J. Bd. 32. 1903. S. 437.

62. *— — Einige Bemerkungen zur Giftwirkung der Salze des Magnesiums, Strontiums und Baryums auf Pflanzen. — L. J. Bd. 32. 1903. S. 509.

63. *— — Unter welchen Bedingungen wirken Magnesiumsalze schädlich auf Pflanzen? — Flora. Bd. 92. 1903. S. 489.

64. ***Löwenstein, A.**, Über die Temperaturgrenzen des Lebens bei der Thermalalge *Mastigocladus laminosus Cohn.* — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 317.

65. * **Lopriore** und **Coniglio**, *La fasciazione delle radici in rapporto ad azioni traumatiche.* — Atti dell'Accademia Gioenia di Sc. Natur. di Catania. Bd. 17. 1903. S. 1—56.
66. **Lummis, G. M.**, *Effect of coal tar, coal oil, gasoline, benzine and kerosene on germination of maize.* — Proc. 24 Ann. Meeting Soc. Promotion of Agricult. Sci. 1903. S. 96. —. Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 140.
67. **Lutz**, *Sur l'action exercée sur les végétaux par les composés azotés organiques à noyau benzénique.* — C. R. Soc. sav. Paris 1902. (1903.) S. 65. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 222.
68. * **Magnus, W.**, Experimentell-morphologische Untersuchungen: II Zur Aetiologie der Gallbildungen. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 131.
69. * **Mattei, G. E.**, *Osservazioni biologiche intorno ad una galla.* — Bull. Orto Bot Napoli I. 1903. — Auszug: Ma. Bd. 2. 1903. S. 41.
70. * **Maximow, N. A.**, Über den Einfluß der Verletzungen auf die Respirationsquotienten. — B. B. G. Bd. 22. 1903. S. 252—259.
71. * **Mokrschetzki, S. A.**, Über die innere Therapie der Pflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 257.
72. * **Molisch, H.**, Amöben als Parasiten in Volvox. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 20.
73. * **Molliard, M.**. *Tératologie et traumatisme.* — R. G. B. Bd. 15. 1903. S. 337—344. 1 Taf. 7 Abb. im Text.
74. * **Molliard, M.** et **Coupin, H.**, *Sur les formes tératologiques du Sterigmatocystis nigra privé de potassium.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1695.
75. * **Montemartini, L.**, *Intorno all'influenza dei raggi ultravioletti sullo sviluppo degli organi di riproduzione delle piante.* — A. B. P. Bd. 9. 1903. — Auszug: Bot. C. 1903. Bd. 93. S. 108.
76. * **Morkowin, N.**, Über den Einfluß der Reizwirkungen auf die intramolekulare Atmung der Pflanzen. — B. B. G. Bd. 22. 1903. S. 72—80.
77. * **Müller-Thurgau, H.**, Eigentumliche Frostschäden an Obstbäumen und Reben. — Jr. V. W. 1902. S. 66.
78. **Nagaoka, M.**, *On the stimulating action of manganese upon rice.* — B. C. A. Bd. 5. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 140.
79. **Nakamura, M.**, *Can boric acid exert a stimulating action on plants?* — B. C. A. Bd. 5. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 141.
80. * **Nemec, B.**, Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen. 2. Mitteilung. — Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. wiss. Prag. No. 27. 1903.
81. * — — Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen. 3. Mitteilung. — Sitzungsber. kgl. böhm. Ges. No. 42. 1903.
82. * **Nordhausen, M.**, Über Sonnen- und Schattenblätter. — B. B. G. Bd. 22. 1903. S. 30—44.
83. * **Olufsen, L.**, Untersuchungen über Wundperidermbildung an Kartoffeln. — B. Bot. C. Bd. 15. 1903. S. 269—308.
84. * **Pantanelli, E.**, *Studi sull'albinismo nel regno vegetale. I. Studio critico. II. Studio anatomico.* — M. Bd. 15. 1902.
85. * — — *Studi sull'albinismo nel regno vegetale. III. Sul portamento plasmolitico dei protoplasti albicati.* — M. Bd. 17. 1903.
86. * — — *Studi sull'albinismo nel regno vegetale. IV. Sul turgore delle cellule albicate.* — M. Bd. 18.
87. **Petersen, O. G.**, *Overvoksning efter Laengdesaar hos Laerk og nogle andre Traeer.* — Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. No. 6. 1903. S. 617—630. 8 Abb.
88. * **Probst, O.**, Einfluß des Stickstoffs auf die Pflanzenentwicklung mit besonderer Berücksichtigung des Wurzelsystems. — Dissertation Basel 1901.
89. * **Ravaz**, *Influence spécifique réciproque du greffon et du sujet chez la vigne.* — B. B. Fr. Bd. 50. S. 87. — Auszug: Bot. C. Bd. 95. 1904. S. 331.
90. **Ray, J.**, *Etude biologique sur le parasitisme*: Ustilago Maydis. — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 567.
91. * **Richter, O.**, Pflanzenwachstum in Laboratoriumsluft. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 180.
92. * **Ricôme, H.**, *Influence du chlorure de sodium sur la transpiration et l'absorption de l'eau chez les végétaux.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 141.
93. * **Rosenberg, C.**, Das Verhalten der Chromosomen in einer Hybriden-Pflanze. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 110.
94. * **Roß, H.**, Die Gallenbildungen (Cecidien) der Pflanzen, deren Ursachen, Entwicklung, Bau und Gestalt. Ein Kapitel aus der Biologie der Pflanzen. — Stuttgart (Ulmer). 1904. 40 S. 2 M.
95. **Schewyrew, J.**, *La nutrition extraracinaire des arbres malades.* — St. Petersburg. 1903. 51 S. 5 Abb. (Russisch.)
96. **Schlechtendal, D. v.**, Beiträge zur Kenntnis der durch Eriophyiden verursachten Krankheitserscheinungen der Pflanzen. — Ma. Bd. 2. 1903. S. 117.
97. * **Singer, M.**, Über den Einfluß der Laboratoriumsluft auf das Wachstum der Kartoffelsprossen. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 175.

98. *Smirnoff, S., *Influence des blessures sur la respiration normale et intramoléculaire (fermentation) des bulbes.* — R. G. B. Bd 15. 1903. S. 26–38. 8 Abb.

99. *Sorauer, P., Zur anatomischen Analyse der durch saure Gase beschädigten Pflanzen. — B. B. G. Bd. 22. 1903. S. 526–535.

100. *Stiehr, G., Über das Verhalten der Wurzelhärchen gegen Lösungen. — Dissertation. Kiel 1903.

101. *Strasburger, G., Über Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen. — Jr. w. B. Bd. 36. 1901. S. 493.

102. Susuki, S. and Aso, K., *On the stimulating action of jodine and fluorin compounds on agricultural plants.* — B. C. A. Bd. 5. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 143.

103. — — *On the action of vanadincompounds on plants.* — B. C. A. Bd. 5. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93 1903. S. 143.

104. — — *Can potassium ferrocyanide exert a stimulating action on plants.* — B. C. A. Bd. 5. 1903. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 144.

105. *Tischler, G., Über eine merkwürdige Wachstumserscheinung in den Samenanlagen von *Cytisus Adami* (Pois.). — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 82.

106. *Treboux, O., Einige stoffliche Einflusse auf die Kohlensäureassimilation bei submersen Pflanzen. — Fl. Bd. 92. 1903. S. 49.

107. *Trotter, A., *Contributo alla conoscenza del sistema secretore in alcuni tessuti prosoplastici.* — A. B. Bd. 1. 1903. S. 123.

108. *Tubeuf, v. C., Über die Bildung von Wurzelknöllchen an Hochmoorpflanzen. — N. Z. L. F. Bd. 1. 1903. S. 237.

109. *Vayssière, A. et Gerber, C., *Recherches cecidologiques sur Cistus albidus L. et Cistus Salvifolius L. croissant aux environs de Marseille.* — Assoc. franç. Congr. de Montauban. 1902 (1903). S. 616. — Auszug: Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 651.

110. *Vepreck, J., Zur Kenntnis des anatomischen Baues der Maserbildung an Holz und Rinde. — Sitzungsber. akad. Wiss. Wien. Bd. 111. 1902. Abt. 1.

111. *Wilfarth, N. und Wimmer, G., Die Kennzeichen des Kalimangels an den Blättern der Pflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 82.

112. *— — Die Wirkungen des Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kalimangels auf die Pflanzen. — J. L. 1903. Bd. 51. S. 129.

113. — — Untersuchungen über die Wirkung der Nematoden auf Ertrag und Zusammensetzung der Zuckerrüben. — Z. Z. 1903. S. 1.

114. *Wisselingh, v., Über abnormale Kernteilung: Fünfter Beitrag zur Karyokinese. B. Z. Bd. 61. 1903. S. 201.

115. *Zalenski, W., Zur Frage über die Wirkung von Reizen auf die Atmung der Pflanzen. — Denkschriften des Institutes für Land- und Forstwirtschaft in Nowo-Alexandria. Bd. 15. Heft 2. 1902. (Russisch.)

B. Spezielle Pathologie.

I. Krankheitserreger ohne Bezug auf bestimmte Wirtspflanzen.

a) Sammelberichte, enthaltend Krankheitserreger pflanzlicher, tierischer oder sonstiger Herkunft.

Literatur.

116. **Behrens, J.,** Pflanzenkrankheiten. Ber. d. Großherzogl. Badischen Landwirtschftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1902. Karlsruhe 1903. S. 48—50. — Angaben über *Urophlyctis alfalfae (Lagerh.), P. Magnus, Monilia fructigena*, *Orobanche minor* und hernieartigen Wurzelgeschwulsten ohne parasitäre Ursache an Erdkohlraben Sorte „Elefant". (Br.)

117. **Bolle, J.,** Ber. über die Tätigkeit der k. k. landw. chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1902. Beobachtungen über verschiedene Pflanzenkrankheiten. — S. 21 bis 24. — Angaben über *Coleophora hemerobiella Scop.*, *Sphaerella sentina Fckl. Phyllosticta prunicola Sacc.*, *Fusicladium dendriticum Fuck. F. pyrinum*, *Otiorhynchus giraffa*, *Cercospora Violae*, *Diaspis pentagona*. (Br.)

118. — — Ber. über die Tätigkeit der k. k. landwirtsch. chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1903. Pflanzenkrankheiten. — Behandelt werden *Peronospora*, bekämpft durch Schwefel mit 3% Kupfervitriol; Brunissure; Abtötung der Winter-*phylloxera* durch Abbrühen, welche Arbeit sich gleichzeitig auch als eine Regenerierung schlecht behandelten Rebmaterials erwies; *Ocneria dispar* (Bekämpfung durch 1proz. Tabakextraktlösung); *Hypoborus ficus Erichs.*, *Sinoxylon sexdentatum Oliv.*, *Xylopertha pustulata F.*, *X. chevrieri* (an Feigenbäumen); *Hylesinus oleiperda F.*, *Phloeotribus scarabaeoides Bernard* (an Ölbäumen); *Balaninus elephas Gyllh.*, *Carpocapsa amplana* (an Edelkastanien); *Cheimatobia brumata L.*, *Anthonomus pomorum L.*, *A. piri L.*, *Diaspis pentagona*. (Br.)

119. **Carruthers, W.,** *Annual Report for 1898 of the Consulting Botanist.* — Sonderabdruck aus J. A. S. 3. Reihe. Bd. 59. 1898. 7 S. 2 Abb. — *Scolecotrichum graminis*, *Erysiphe graminis* auf Weizen, *Helminthosporium gramineum* auf Gerste, *Ustilago bromivora*, *Peronospora Trifoliorum*, *Sclerotinia Trifoliorum*, *Phyllachora Trifolii*, *Uromyces Fabae*, *Phoma Betae* auf Runkelrüben, *Aecidium Grossulariae*, *Polyporus dryadeus* auf Eichen, *Dasyscypha Willkommii* auf Lärchen, *Helminthosporium gracile* auf *Iris spec.*

120. — — *Annual Report for 1899 of the Consulting Botanist.* — Sonderabdruck aus J. A. S. 3. Reihe. Bd. 60. 1899. 11 S. 13 Abb. — Unkräuter, *Cladosporium herbarum* und *Erysiphe graminis* auf Weizen, *Pythium de Baryanum* auf Felderbsen, *Ascochyta Pisi*, *Plasmodiophora Brassicae*, *Spumaria alba* auf Weidegräsern, Baumbeschädigungen durch Blitzschlag und *Polyporus*.

121. — — *Annual Report for 1901 of the Consulting Botanist.* — Sonderabdruck aus J. A. S. Bd. 62. 1901. 16 S. 15 Abb. — Enthält Mitteilungen über eine Blattkrankheit der Kirschenbäume (*Septoria*, *Gnomonia erythrostoma*), kurze Notizen über *Cladosporium epiphyllum*, *Exoascus Cerasi*, *Sphaerotheca pannosa* auf Pfirsichen, *Epichloe typhina*, *Sclerotinia parasitica* auf Tulpenzwiebeln, *Scl. Trifoliorum*, *Scl. sclerotiorum* auf Feldbohnen, *Phragmidium subcorticium*, *Puccinia graminis*, *Ustilago Jensenii*, *Urocystis Anemones*, *Badhamia foliicola* auf Weidegras sowie Beschreibung und Abbildung einer Anzahl von Unkräutern.

122. — — *Annual Report for 1902 of the Consulting Botanist.* — Sonderabdruck aus J. A. S. Bd. 63. 1902. 17 S. 10 Abb. — Außer Beschreibung verschiedener Un-

kräuter, insbesondere der *Bromus*-Arten, und kurzen Bemerkungen über *Monilia fructigena*, *Gnomonia erythrostoma*, *Sclerotinia Trifoliorum*, *Scl Fuckeliana* auf *Lobelia*, *Capnodium salicinum* auf Himbeerbüschen, *Rhizoctonia* auf Runkelrüben, *Pythium* auf Hyazinthenwurzeln, *Spumaria alba* auf Erdbeeren, Beschreibung der eine Art Schorf oder Kropf auf den Kartoffeln hervorrufenden Chytridiacee *Chrysophlyctis endobiotica* (nach *Magnus Oedomyces leproides*. Siehe Krankheiten der Kartoffeln), Schädigungen durch die Witterung.

123. **Carruthers**, **W.**, *Annual Report for 1903 of the Consulting Botanist* — J. A. S. Bd. 64. 1903. S. 296—309. 5 Abb.

124. **Chester, F. D.,** *Studies in plant diseases.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Delaware. 1902. S. 40—46. 3 Abb. — Angaben über Birnenkrebs (Heilung durch Behandeln mit einer Mischung. bestehend aus Formaldehydlösung (40⁰/₀) 1 Teil, Glycerin 2 Teile, Wasser 17 Teile), Krankheit der Birnbäume (es trat eine milchige, bakterienhaltige Flüssigkeit aus), Pilze an Johannisbeeren (sterile Pilze, die befallenen Zweige wurden abgeschnitten, die Stöcke mit Bordeauxbrühe bespritzt), Pilze an japanischen Kastanien (*Cytospora ceratophora*), an Pfirsichen, an Tomaten (Heilung erfolgte durch Kupferkalkbrühe 1,5 × 1,5 × 100). (Br.)

125. **Despeissis**, **A.**, *Insect and fungoid pests.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 20—32. 105—131. 20 Abb. — Allgemeine Gesichtspunkte betr Pflanzenkrankheiten, Einteilung der Insekten nach der Art ihrer Schädigung, tabellarische Zusammenstellung von Pflanzenkrankheiten und der geeigneten Gegenmittel

126. **Dorph-Petersen**, **K.**, *Aarsberetning fra Dansk Frökontrol. 32. Arbejdsaar 1902 til 1903* — Kopenhagen 1903. 48 S. 8⁰. — Enthält auf S. 30. 31 sowie 34. 35 kurze statistische Angaben über einige bei der dänischen Samenprüfungsanstalt im Arbeitsjahre 1901—1902 in den untersuchten Samenproben angetroffene schädliche Pilze, Insekten und Nematoden. (R.)

127. **Fletcher**, **J.**, *Report of the Entomologist and Botanist.* — Experimental Farms. Reports for 1902. Ottawa. 1903. S. 169—201. 5 Abb. — Die Mitteilungen betreffen: Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*), * Erbsenkäfer (*Bruchus pisorum*), Erbsenmotte (*Grapholitha spec.*), Erbsenblattlaus (*Nectarophora pisi*), * Heuschrecken, San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*), *Mesaleuca truncata* (*Petrophora truncata Hbn.*) und *Scopelosoma tristigmata* auf Erdbeeren.

128. **Fuhr**, Bericht der Großherzogl. Wein- und Obstbauschule in Oppenheim am Rhein über ihre Tätigkeit von ihrer Gründung im Jahre 1895 bis zum Jahre 1903. 44 S. 15 Ansichten. — S. 33—37 finden sich Angaben über Bespritzung mit Kupferkalkbrühe, Blattläuse, Triebstecher, Blutlaus, Erdfloh, *Valsa spec.* an Aprikosen, Birnen und *Cytisus Laburnum*, Bekämpfung von Springwurm und Traubenwickler mittels Acetylenlampen ohne besonderen Erfolg, *Peronospora viticola*, Aescherig, Desinfektion von Rebwurzeln durch heißes Wasser. (Br.)

129. **Hartley**, **Ch. P.**, *Diseases and Insect enemies.* — F. B. No. 174. 1903. S. 26—28.

130. **Herrera**, **A. L.**, *Las plagas de la agricultura.* — Mexico. Ministerium für Landwirtschaft. 1903. 705 S.

131. **Hiltner**, **L.**, Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Bayerischen Agrikulturbotanischen Anstalt in der Zeit vom 1. Oktober 1902 bis 31. Dezember 1903. — München (Wildsche Buchdruckerei). 11 S. — Im Abschnitt B. des Berichtes Mitteilungen über 1. Getreide. Steinbrand, Flugbrand, Federbuschsporenkrankheit (*Dilophia graminis*), Rost, Getreideblasenfuß, Frit- und Hessenfliege, Drahtwurm, Halmfliege (*Chlorops taeniopus*). 2. Futter- und Wiesenpflanzen. *Cuscuta Trifolii*, *C. arvensis*, *C. europaea*, *Sclerotinia Trifoliorum* und *Tylenchus devastatrix* auf Klee, *Rhizoctonia violacea* auf Luzerne. 3. Kartoffeln und Rüben. *Phytophthora infestans*, Schorf, Schwarzbeinigkeit, *Heterodera Schachtii*. 4. Hopfen. Blattläuse nebst Rußtau, Kupferbrand (*Tetranychus telarius*), *Botys nubilalis*, Erdfloh, *Peritelus griseus*. 5. Gemüsepflanzen. *Plasmodiophora Brassicae*, *Ceutorhynchus sulcicollis*, *Anthomyia brassicae* auf Kohl, Bakterienschorf auf Sellerie. 6. Obstgehölze. *Monilia*, *Fusicladium*, *Phytoptus piri*, *Tetranychus telarius*, Schildläuse, Blutlaus, Wühlmäuse. 7. Weiden. *Chrysomela vulgatissima*, *Cuscuta lupuliformis*.

132. — — Der Pflanzenschutz in Bayern. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 682. 703. 704. 722. 723. — Summarischer Bericht über die von der agrikulturbotanischen Anstalt in München während des Jahres 1902/03 entfaltete Pflanzenschutztätigkeit.

133. **Hotter**, **E.**, Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Landes-Versuchs- und Samenkontrollstation in Graz im Jahre 1902. Pflanzenschutz. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 415.—416. — Anführung der zur Untersuchung eingeschickten Insekten und Pilze; Versuche zur Bekämpfung der Blattläuse ergaben als beste Mittel Tabakextraktseifenlösung und Insektenpulver. (Br.)

134. **Jones**, **L. R.** und **Morse**, **W. J.**, *Report of the Botanists.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont. 1903. S. 153—190 — Allgemeine Bemerkungen über das Auftreten von Pflanzenkrankheiten. Kartoffelkrankheit. Unkräuter.

135. **Jordan**, **W. H.**, *Directors Report for 1901.* Bulletin No. 211 der Versuchsstation für den Staat Neu York. Geneva 1901. S. 435—451. — Angaben über die Anthrac-

nose der Johannisbeeren, *Cylindrosporium Padi.* Anthracnose des Leinkrauts, unvollkommen befruchtete Pfirsiche, San Joséláus nebst verschiedenen Bekämpfungsmethoden derselben. (Br.)

136. **Kirchner, O.**, Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim im Jahre 1903. Stuttgart (W. Kohlhammer). 1904. 19. S. — In dem Berichte sind Mitteilungen über nachstehende Krankheiten bezw. Schädiger enthalten. 1. Halmfrüchte. Steinbrand, Flugbrand, Stengelbrand, Rost, *Chlorops taeniopus*, *Tarsonemus spirifex.* 2. Kartoffeln. *Phytophthora infestans.* 3. Futtergewächse. *Anthomyia conformis*, *Tylenchus devastatrix*, *Apion apricans.* 4 Handelsgewächse, *Calocoris bipunctatus* auf Hopfen. 5. Gemüse- und Küchenpflanzen. *Anthomyia brassicae* auf Kohl, *Tetranychus telarius* auf Gurken, *Halticus saltator.* 6. Obstbäume. Krebs, Gummifluß, Gespinstmotten. *Lyonetia Clerckella*, *Tetranychus telarius*, *Psylla piri*, *Scolytus rugulosus.* 7. Weinstock *Peronospora viticola*, *Oidium Tuckeri*, Lederbeerenkrankheit durch *Botrytis cinerea.* 8. Gartenpflanzen. *Peronospora sparsa*, *Phragmidium subcorticium* und *Typhlocyba rosae* auf Rosen, *Helminthosporium echinulatum* auf Nelken, *Botrytis cinerea* auf Cyklamen und Begonien.

137. **Kornauth. K.**, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1902. — Z. V. Ö. Jahrg. 1903. S. 249—268. — Statistik der in den verschiedenen österreichischen Kronländern beobachteten Schädiger. Mitteilungen über Bekämpfung des Hirsebrandes (s. Schädiger der Halmfrüchte), des Kartoffelschorfes und die Rattenbazillen von Danysch und Issatschenko. Verzeichnis der Veröffentlichungen im Jahre 1902.

138. **Lamson, H. H.**, *Fungous Diseases and Spraying.* — Bulletin No. 101 der Versuchsstation des New Hampshire College. 1903. S. 55—67. 1 Abb. — Angaben über: Bordeaux-Brühe; Kupferkarbonatbrühe; Apfelschorf, Rußflecken, Braunflecken der Sorte Baldwin, Blattflecken; Brombeerenblattrost; Kornbrand; Gurkenmeltau; Trauben: Meltau, Braunfäule, Schwarzfäule; Meltau der Bisammelonen; Weizenbrand; Pfirsich: Kräuselkrankheit, Chlorose; Birnen: Schorf, Rußflecken, Blatt- und Zweigkrankheiten; Pflaumen: schwarze Knoten, Braunfäule; Kartoffeln: Blattflecken, Schorf. (Br.)

139. **Lea, Arthur M.**, *Remedies for insects and fungus pests of the orchard and farm.* — Hobart-Tasmania (J. Vail) 1903.

140. **Lemée, E.**, *Les Ennemis des Plantes.* Alençon 1903. 52 S. — Sonderabdruck aus dem Bulletin de la Société horticole de l'Orne.

141. **Lüstner, G.**, Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation während des Etatsjahres 1902. — B. W. O. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 199—217. — 1. Beobachtungen über den Meltau der Quitte *(Microsphaera Alni var. Lonicerae)*. 2. Beobachtungen über den Wurzeltöter der Luzerne *(Rhizoctonia violacea)*. 3. Über zwei hinsichtlich ihrer Eiablage interessante Obstbaumschädlinge *(Anisopteryx aescularia*, *Gastropacha lanestris)*. 4. Über von *Ramphus flavicornis Clairv.* hervorgerufene Schädigungen an den Blättern und Früchten des Kirschbaumes. 5. Beobachtungen über das Auftreten des bekreuzten Traubenwicklers *(Grapholitha botrana W. V.)* im Rheingau. 6. Über die Ursachen einer Blattfleckenkrankheit von *Ficus radicans* und *F. stipulata.* 7. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm *(Tortrix ambiguella Hüb.)*.

142. **Mackintosh, R. S.**, *Notes on some of the Insects and Fungus Diseases affecting horticultural Crops.* — Bulletin No. 124 der Alabama Agric. Exp. Stat 1903. S. 84 bis 104.

143. **Malkoff. K.**, Kurze Mitteilungen über Pflanzenkrankheiten und Beschädigungen in Bulgarien in den Jahren 1896—1901. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 350. 351.

144. **Pettit, R. H.**, *Mosquitos and other Insects of the Year 1902.* — Bulletin No. 204 der Versuchsstation für Michigan. Agriculture College. 1903. S. 15—20. 4 Abb. — Kurze Bemerkungen über eine noch nicht näher untersuchte Pilzkrankheit von *Lecanium*, ein *Dactylopius* auf Zuckerahorn, Getreidemotte *(Sitotroga cerealella)*.

145. **Redding, R. J.**, *Insects and Plant Diseases in 1900.* — 13. Jahresbericht der Versuchsstation für Georgia. 1900. — Angaben über folgende Pflanzenschädiger: *Monilia fructigena* an Pfirsichen und Pflaumen, *Exoascus deformans* an Pfirsichen, Bakterien an Zwiebeln, *Podosphaera Oxyacanthae* und *Cylindrosporium Padi* an Kirschen, *Entomosporium maculatum* an Birnen und anderem Kernobst. *Roestelia pirata* an Äpfeln, *Puccinia Pruni spinosae* und *Cladosporium carpophilum* an Pfirsichen, *Macrosporium cucumerinum* an Melonen, eine noch unbekannte Pilzkrankheit an Tomaten. Von schädlichen Tieren fanden sich *Ceratoma trifurcata* an Bohnen, *Diabrotica vittata* an Gurken, *Murgantia histrionica* an Kohl, *Leptoglossus phyllopus* an Pflaumen und Pfirsichen gleichzeitig die Braunfäule übertragend. *Lygus pratensis* an Luzerne, *Anasa tristis* an Kürbis, *Cicadula exitiosa* und *Diedrocephala flaviceps* an Gräsern, *Heliothis armiger* an Mais, Tomaten und Melonenkürbis, *Pieris rapae* und *Plusia brassicae* an Kohl. *Carpocapsa pomonella* an Äpfeln. *Margaronia nitidalis* und *M. hyalinata* an Cucurbitaceen, *Doryphora decemlineata* und *D. juncta* an Kartoffeln, *Conotrachelus nenuphar* an Pfirsichen und Pflaumen, *Diabrotica duodecimpunctata* an Mais, Roggen. (Br.)

146. **Reichelt, C.**, Pflanzenschutz. — 7. Jahresber. der Großherzogl. hessischen Obstbauschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1901/02. S. 21—23. — Angaben über *Sesia myopaeformis* (Übertragung von Krebs), *Vanessa polychloros* (Blätter schwächlicher Bäume bevorzugt), *Ceutorhynchus sulcicollis*, Meltau des Apfelbaumes (tritt nur bei trockenem Untergrund auf), *Fusicladium*, *Oidium Tuckeri*. (Br.)

147. — — Station für Pflanzenschutz. — 9. Jahresber. der Großherzogl. Hessischen Obstbauschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1903/04. S. 25. — Kurze Angabe über das Auswintern des Sheriff-Squarehead-Weizens, Blattläuse, Apfelgespinstmotte, Apfelblütenstecher, Knospenwickler, Meltau der Apfelbäume, Taschenpilz der Zwetschen, Schorf der Apfelbäume, Frost und *Aspidiotus ostreaeformis*. Letztere tötete an einer besonders warmen Stelle einen Birnenzweig und brachte zwei Generationen zustande. (Br.)

148. **Reiche, C.**, *Las malezas que invaden a los cultivos de Chile i el reconocimiento de sus semillas.* — Santiago 1903. 88 S.

149. **Remer, W.**, Bericht über die Tätigkeit der agrikulturbotanischen Versuchs- und Samenkontrollstation des landwirtschaftlichen Vereins zu Breslau während der Zeit vom 1. April 1902 bis 31. März 1903. — Breslau (Graß, Barth & Co.). 16 S. — 1. Getreide. Flugbrand im Hafer sehr stark, in Gerste ziemlich häufig, im Weizen gering. *Puccinia dispersa Secalis* trat erneut im Frühjahr sehr stark auf. Übertragung kann ohne *Aecidium* auf *Anchusa* durch Überwintern der Uredoform stattfinden. Im Sommer, der kühl und niederschlagsreich, weniger Rost. *Erysiphe graminis* bei dichtem Stand des Sommerweizens, im Mai und Juni sehr häufig. *Ophiobolus herpotrichus*, vielfach als Begleiterscheinung bei Frost und Stickstoffüberschuß, wird, wie auch *Leptosphaeria herpotrichoides*, für einen Saprophyten erklärt. *Helminthosporium* ist auf Hafer und Gerste gleich schädlich, nicht nur auf den Blättern, sondern auch auf den Früchten. *Cladosporium* (Schwärze) trat massenhaft auf; es wird für fraglich erklärt, ob er nur sekundär schädigt. *Heterodera radicicola* beobachtet. *H. Schachtii* zurückgegangen. *Thrips* verursachte großen Schaden. Die Zwergcikaden-Epidemie ist als erloschen zu betrachten. *Chlorops taeniopus* (Halmfliege) erlangte eine starke Verbreitung. Vorübergehende Einschränkung im Anbau von Sommerweizen, späte Aussaat der Winterung empfohlen. *Cecidomyia* häufiger wie *Oscinis frit*, häufig mit der „Fußkrankheit" verwechselt. *Bibio hortulanus*, *Cephus pygmaeus*, Drahtwurm, *Zabrus gibbus* gehörten zu den hervorstechenden Schädigern. 2. Rüben. *Silpha atrata* war Hauptschädiger. *Adimonia tanaceti*. Die Herz- und Trockenfäule wird teilweise *Phoma Betae* zugeschrieben. 3. Kartoffeln. *Phytophthora* war selten. 4. Hülsenfrüchte. Lupinenfliege mehrfach beobachtet. Empfindlicher Schaden durch *Tylenchus devastatrix*. Hinweis auf die Förderung des Schädigers durch die Unkrautpflanzen. 5. Öl- und Gemüsepflanzen. Wiederholtes Vorkommen von *Fusarium* auf Lein. 6. Obst- und Forstgehölze. *Schizoneura lanigera* besitzt unverminderte Ausbreitung. *Monilia*-Schäden gering, wahrscheinlich allgemein überschätzt. *Fusicladium* unterschätzt.

150. **Reuter, E.**, In Dänemark im Jahre 1900 beobachtete Pflanzenbeschädigung. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 291. 292.

151. — — In Schweden aufgetretene schädliche Insekten. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 291. 292.

152. **Rinando, G.**, *Principali Insetti e Funghi nemici delle Piante coltivate e da selva.* (*1. Schizoneura lanigera. 2.* Krankheit der Eßkastanien). — Turin (Artigianelli) 1903. 32 S.

153. **Bos, Ritzema, J.**, *Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen gegeven van wege bovengenoemd laboratorium in het jaar 1902.* — T. P. 9. Jahrg. 1903. S. 1—61. — Sehr eingehender Bericht über die während des Jahres 1902 in Holland beobachteten Pflanzenschädigungen durch Anlässe nicht parasitischer, pflanzlicher, tierischer und unbekannter Natur. Als weniger häufige Anlässe kommen vor *Fusicladium vasinfectum var. Pisi*, *Gloeosporium Callae*, *Scolecotrichum melophthorum*, *Sclerotinia bulborum*, *Phytomyza albiceps*, *Ph. ilicis*, *Aphorura ambulans*, *Sminthurus spec.*, *Haplophthalmus danicus*, *Heterodera radicicola*.

154. **Rostrup, E.**, *Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1902.* — Sonderabdruck aus „Tidsskrift for Landbrugets Planteavl". Bd. 10. Kopenhagen 1903. S. 361—379. — In der genannten Übersicht werden hauptsächlich folgende in Dänemark aufgetretene parasitische Pilze und tierische Schädlinge erörtert: Rost- und Brandpilze, Helminthosporiose auf Hafer, Cladosporiose auf Weizen, *Fusarium avenaceum*, *Sclerotinia Trifoliorum*, Meltau, *Phyllachora Trifolii*, *Gloeosporium Trifolii*, *Gl. caulivorum*, *Uromyces Betae*, *Phoma Betae*, *Plasmodiophora Brassicae*, *Typhula gyrans*, *T. Betae*, *Macrosporium Dauci*, *Phoma sanguinolenta*, *Phytophthora infestans*, Stengelbakteriose auf Kartoffeln, *Rhizoctonia Solani*, *Macrosporium Solani*, *Fusarium Solani*. Von tierischen Schädlingen werden erwähnt: *Oscinis frit*, *Tipula sp.*, *Ceuthorhynchus sulcicollis*, *Lema cyanella*, *Athalia spinarum*, *Anthomyia conformis*, *A. brassicae* *Heterodera Schachtii* auf Hafer, *Agriotes*-Larven, *Agrotis*-Raupen, *Cephus pygmaeus*

Blattläuse, Erdflöhe, Kohlraupen, Nematoden. — Am Schlusse wird das Auftreten der Unkräuter sowie die Bekämpfung derselben besprochen. (R.)

155. **Rostrup, E.**, *Sygdomsforhold hos Avlsplanter, saerlig Landbrugets i 1902.* — Ugeskrift for Landmaend. 48. Jahrg. Kopenhagen 1903. S. 131—133. — Abriß der vorstehenden Arbeit. (R.)

156. **Rostrup, O.**, *Aarsberetning fra Dansk Frokontrol for 1901—1902.* — Kopenhagen 1903. 45 S. 8⁰. — Enthält u. a. Angaben über einige bei der dänischen Samenprüfungsanstalt im Arbeitsjahre 1901—1902 in den untersuchten Samenproben gefundene schädliche Pilze und Tiere. (R.)

157. **Schöyen, W. M.**, *Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1902.* — Kristiania (Gröndahl & Söhne) 1903. 46 S. 20 Abb. — Die wichtigsten der in dem Bericht besprochenen Schädiger sind: 1. Getreide. *Tipula oleracea* auf Gerste, *Aphis granaria*, *Oscinis frit*, *Scolecotrichum graminis*. 2. Wiesengräser. *Charaeas graminis*, *Cleigastra flavipes*. 3. Kartoffeln. *Phytophthora infestans*, *Sclerotinia Libertiana*, Eisenfleckigkeit. 4. Hülsenfüchte. *Bruchus pisorum*. 5. Futterkräuter. *Sitones lineatus*. 7. Gemusepflanzen. *Anthomyia brassicae*, *Tipula oleracea*, *Haltica nemorum*, *Silpha opaca*, *Pieris brassicae*, *Eurydema oleraceum*, *Lygus pratensis*, *Piophila apii*, *Crioceris merdigera*. 8. Obstbäume. *Hoplocampa fulvicornis*, *Psylla mali*, *Argyresthia ephippella*, Erdratten. 9. Buschobst. *Nematus ribesii*, *Incurvaria capitella*. 11. Holzgewächse. *Rhizotrogus solstitialis*, *Aglaostica alni*, *Bombyx pini*, *Lophyrus rufus*, *Lyda hypotrophica*, *Sclerotinia Fuckeliana*, *Chrysomyxa abietis*. 12. Zierpflanzen. *Dolycoris baccarum*. *Plutella cruciferarum*, *Sphaerotheca pannosa*.

158. — — *Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1903.* — 36 S. 27 Abb.

159. **Schröder, Chr.**, Bericht über während des Jahres 1902 zur Einsendung gebrachte, vorwiegend landwirtschaftliche Schädlinge. — A. Z. E. Bd. 8. 1903. S. 9—11. — Kurze Notizen über *Septoria Avenae*, *Tylenchns* an Hafer, *Oscinis frit*, *Phytoptus piri*, *Sclerotinia Libertiana* an Raps, *Ophiobolus herpotrichus* an Weizen, *Roestelia cancellata*, *Cryptosporium leptostromiforme* an blauen Lupinen.

160. **Schurawsky, A. W.**, Die von Parasiten verursachten Pflanzenkrankheiten und ihre typischen Schädigungen. Biologische Elemente der Entomologie und Phytopathologie. St. Petersburg 1903. 246 S. 47 Abb. (Russisch.)

161. **Slaus-Kantschieder, J.**, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftl.-chemischen Versuchsstation in Spalato im Jahre 1903. S. 4—7. — Günstige Erfolge gegen Peronospora und Oidium wurden mit natriumthiosulfathaltiger Kupferkalkbrühe erzielt. An Rebstöcken schadeten Feldmäuse, *Pyralis*, *Saturnia pyri*, *Eurydema ornata*, an Obstbäumen *Pachytilus migratorius*, in Getreidefeldern *Locusta viridissima*. Angaben über *Plasmodiophora Brassicae*, *Sphaceloma ampelinum*, Frostschäden und die Wirkung der Dürre auf die Olivenbäume. (Br.)

162. **Sorauer, P.** und **Hollrung, M.**, Zwölfter Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1902. — Heft 52 der Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin 1903.

163. **Vermorel, V.**, *Agenda agricole et viticole 1904.* — Montpellier (C. Coulet & Söhne). — Enthält auf S. 111—129 eine Zusammenstellung der wichtigsten Schädiger aller Feldfrüchte und der gebräuchlichsten Bekämpfungsmittel.

164. **Volkart, A.**, Pflanzenschutz. — 26. Jahresbericht der Schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt Zürich. 3 S. 2 Abb. 1903.

165. **Weiß, E.**, Bericht über die Tätigkeit der K. B. Station für Pflanzenschutz und Pflanzenkrankheiten in den Jahren 1901 und 1902. — V. B. L. 8. Jahrg. 1903. S. 544 bis 564. 640—668. 733—763. — In der Hauptsache eine einfache Aufführung statistischen Materiales. Am Schlusse Zusammenstellung von etwa 50 Pflanzenerkrankungen durch tierische oder pflanzliche Anlässe nebst Angabe der geeignetsten Bekämpfungsmittel.

166. **Zschokke, A.**, Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt für das Jahr 1902. — Neustadt a. d. Haardt (Pfälzische Verlagsanstalt) 1903. 60 S. — Enthält S. 24—26: Räucherungsversuch gegen Frühjahrsfröste. S. 27 bis 34: Untersuchungen über die Folgen der Frühjahrsfröste und die Behandlung der frostbeschädigten Reben. S. 40—44: Eine Bakterienkrankheit des Rebstocks. S. 44 bis 51: Versuche über die Wirksamkeit der Fanglampen zur Bekämpfung von Rebenschädlingen. S. 51. 52: Bekämpfung der roten Spinnmilbe. S. 52. 53: Bekämpfung der Blatt- und Blutläuse. S. 54: Beobachtungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, enthaltend Angaben über Witterungsverhältnisse, Mäuse, Heu- und Sauerwurm, Springwurmwickler, Rebenstecher, Dickmaulrüßler, Raupen von Ackereulen, Milbenspinne, *Pulvinaria vitis*, echter und falscher Mehltau, Bakterien an Reben, Edel- und Sauerfäule, Blattläuse, Blutlaus, *Aspidiotus ostreaeformis*, *A. fallax*, *Mytilaspis conchaeformis*, *Psylla piri*, Kirschfliege, *Lyonetia clerkella*, Forstspannerraupen, Goldafter, Kupferglucke, Borkenkäfer, Apfelblütenstecher, Birnknospenstecher, Kirschkernrüßler, *Clasterosporium amygdalearum*, Gummifluß, Schrotschußkrankheit, Kirschen-Hexenbesen, Gitterrost, Schorfpilze. (Br.)

167. ? ? *Minor notes on injurious insects and fungus. Silpha, Hydroecia, Cetonia aurata, Hedya ocellana, Larerna atra, Phaedon betulae, Sclerotinia fructigena.* — J. B. A. Bd. 9. 1903. S. 519. 527.
168. ? ? Über die Krankheiten und Schädigungen der Kulturpflanzen in Westfalen im Jahre 1903. — Landw. Zeitg. für Westfalen und Lippe. 60. Jahrg. 1903. S. 592. 593. 607—609.
169. ? ? *Los enemigos del campo y manera de combatirlos.* Madrid. Biblioteca de „La Irradiacion". 1903. 136 S.

b) Krankheitserreger organischer Natur.

1. Phanerogame Pflanzen als Schadenerreger.

Amerikanische Unkräuter.

In einer zusammenfassenden Abhandlung über die Unkräuter ganz im allgemeinen und über diejenigen der amerikanischen Präriestaaten im besondern stellt Waldron (203) die zahlreichen Nachteile den wenigen Vorteilen gegenüber. Nach ihm haben Unkräuter folgende Nachteile: Sie entziehen den Nutzpflanzen Nahrung und Feuchtigkeit, Licht und Luft, sie verzögern das Erntewerk durch Vergrößerung der Erntearbeit und Verstopfung der Maschinen, sie hemmen das Abtrocknen von Körnerfrüchten und Heu, sie vermehren die Arbeit des Dreschens und Saatreinigens, sie beeinträchtigen die Güte des Mehles, machen sogar dieses häufig wertlos, sie setzen sich in dem Fell der Tiere fest und vermindern namentlich den Wert der Wolle, sie bilden mitunter Faserballen im Tiermagen, sie verschlechtern zuweilen die Molkereiprodukte und die Qualität des Fleisches, einige von ihnen sind giftig, sie setzen den Wert von Grund und Boden herab. Demgegenüber sind als Vorteile zu nennen: Sie zwingen zu intensiverer Bodenkultur, neuauftretende Unkräuter führen zu lebhafter Beachtung der Unkräuter überhaupt, nach beendeter Ernte können sie durch Beschattung des Bodens feuchtigkeitserhaltend wirken (sic!), untergepflügte Unkräuter führen dem Boden Humussubstanz zu.

Hederich.

Zur Bekämpfung des Hederichs vermittels Salzlösungen hat Hillmann (179) Versuche ausgeführt. Bespritzungen mit Gemischen von Eisenvitriol und Düngesalzen (2 kg Eisenvitriol 2 kg Chilisalpeter, 2 kg Eisenvitriol 2 kg Kalisalz, gelöst in 10 l pro 1 a; 1,5 kg Chilisalpeter 0,25 kg Eisenvitriol : 5 l auf 1 a) lehrten, daß 20—30prozent. Düngesalzlösungen selbst bei einem Zusatz von 4—5% Eisenvitriol die reine 15—20prozent. Eisenvitriollösung in ihrer Wirkung nicht zu ersetzen vermögen. Bedenken erregt auch der Umstand, daß obige Mischungen, wenn sie nicht sofort Verwendung finden, Niederschläge bilden, welche die Spritzapparate leicht verstopfen. Als ein sehr brauchbares Mittel zur längeren Festhaltung der Lösung auf den Hederichblättern, auch bei kleineren Regenschauern, hat sich die Melasse (bis zu 5%) erwiesen. Nur darf dieses Klebemittel ebenfalls erst kurz vor dem Gebrauch der Eisenvitriolbrühe zugesetzt werden. Eine Schädigung der Pflanze wurde bei Hafer nicht wahrgenommen. Es lieferte vergleichsweise unbespritzter Hafer : 17,90 kg 20prozent. Chilisalpeterlösung : 17,48 und 20prozent. Eisenvitriollösung : 18,62 kg Körner. Auch eine Vergiftung des Bodens durch das Eisensalz ist ausgeschlossen, da dessen Umwandlung in unschädliche Verbindungen sehr bald erfolgt. Disteln widerstanden der Be-

handlung mit Eisenvitriol, ebenso die Chrysanthemumarten. Junge Pflanzen von Polygonum, Melde, Saudistel und Kornblume litten ziemlich erheblich. Die Streupulver zur Hederichvertilgung einschließlich des calcinierten Eisenvitrioles von Guichard in Burg vermag Hillmann nicht zu empfehlen. Die Gründe dafür sind die bekannten.

Ein geeignetes Mittel zur Zerstörung der canadischen Distel (*Cnicus arvensis*) bildet nach Pammel (191) ein Gemisch von Wasser mit roher Karbolsäure in dem Verhältnis von 1 Teil Säure zu 4 Teilen Wasser. Das Gemisch muß beständig durcheinandergerührt werden, damit die beiden Bestandteile sich nicht sondern. Bei der Vertilgung ist in der Weise zu verfahren, daß zunächt die Disteln 15—20 cm tief unter der Oberfläche abgestochen und die darnach erscheinenden jungen Triebe mit Karbolwasser begossen werden.

Die Keimschnelligkeit der verschiedenen Kleeseidearten ist, wie Kinzel (188) feststellte, eine sehr verschiedene. *Cuscuta lupuliformis*, die Weidenseide, *C. Epilinum* und *C. Epithymum* keimen bereits nach wenigen Tagen. Vollständiges Auskeimen findet bei Flachsseide schon nach 10 Tagen statt, Kleeseide erreicht in 20—30 Tagen eine Keimziffer von 50 %, dahingegen verteilt sich bei der Weidenseide das Auskeimen über 5—6 Monate. Die in dieser Zeit nicht aufgehenden Samen bleiben gesund und treiben erst nach Jahren Keime. Ausgenommen *Cuscuta europaea* besitzen die Seidearten eine große Neigung, schon im halbreifen Zustand zu keimen. Es lieferten halbreife (grüne) Samen in 23 Tagen 92,5 %, reife in 26 Tagen nur 5 % Keime! Sofern sich in einem Saatgut grüne, unreife Seidesamen befinden, müssen sie also gleich wie erstere bewertet werden.

Garman (178) beschäftigte sich mit dem Kleeteufel (*Orobanche ramosa*) und war insbesondere bemüht, geeignete Mittel zu seiner Vertreibung aufzufinden. Diese Untersuchungen führten zu den nachstehenden Ergebnissen. Der auf den Wurzeln sitzende und unmittelbar nach dem Auskeimen des Samens der betreffenden Wirtspflanze (Hanf, Tabak, Tomate, Turnips, Raps, Kohl, Baumwollstaude) sich ansiedelnde Parasit ist wahrscheinlich mit Hanfsamen von China nach Kentucky gelangt und findet hier entweder mit der Hanfsaat oder durch Bodenverschwemmungen seine Ausbreitung. Orobanche-Samen bewahren im Boden liegend ihre Keimfähigkeit über 13 Jahre. Eine Trennung derselben von den Hanfkörnern durch das spezifische Gewicht in Wasser ist nicht möglich. Dahingegen wirkt fünf Minuten langes Eintauchen der mit Orobanchesamen untermischten Hanfsaat in eine Auflösung von 2,4 kg Kupfervitriol auf 100 l Wasser insofern günstig, als bei diesem Verfahren die Orobanchesamen abgetötet werden, der Hanf aber unverletzt bleibt. Eine ähnliche Wirkung wird erzielt mit 10 Minuten langem Eintauchen in Wasser von 60° C. Mit Hilfe der Reinigungsmaschinen gelingt eine fast vollkommene Säuberung der Hanfsaat von Orobanchekörnern. Die Behandlung des Bodens mit chemischen Stoffen führt nur teilweise zum Ziel. Gaskalk, 12500 kg : 1 ha, vermag den Parasiten nicht zu beseitigen ebensowenig wie Eisenvitriol 760 kg : 1 ha. Kupfervitriol, 2250 kg : 1 ha, verhindert zwar das Wachstum der Orobanchen fast vollkommen und wirkt auch günstig

auf den Hanfwuchs, stellt sich aber im Gebrauch zu teuer. Ungelöschter Kalk, 6250 kg : 1 ha verhindert das Aufgehen der Kleeteufelsamen. Gewöhnliches Kochsalz, 4500 kg : 1 ha verhindert gleicherweise den Wuchs von Orobanche und Hanf, muß also von der Verwendung ausgeschlossen werden. Ein Ausdreschen von Hanf auf infiziertem Lande ist nicht ratsam.

Stellaria. Das in Amerika unter der Bezeichnung *chickweed*, in Deutschland als Vogelmiere, Mäusedarm bekannte Unkraut *Stellaria media* wird nach Versuchen von Jones (183) durch Aufstreuen von Kochsalz vernichtet. Zu verwenden sind 7,5 l auf 100 qm. Sofern es sich um Zierrasenplätze handelt, empfiehlt es sich, einige Zeit nach dem Ausstreuen des Salzes die ganze Fläche gut durchzuhacken und außerdem neue Grassaat in reichlicher Menge einzuharken.

Literatur.

170. **Allison, A.**, *A curious root parasite.* — The Plant World. Bd. 5. 1902. S. 14. 15. — Es handelt sich um *Apteria setacea* auf *Magnolia, Nyssa, Quercus, Oxydendrum, Azalea, Pinus, Acer.*

171. **Bénard, F.**, *Distruzione delle piante avventizie nocive alle coltivazioni.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. Bd. 1. 1903. T. 1.

172. **Bernard, Ch.**, *Sur l'embryogénie de quelques plantes parasites.* — Journal de Botanique. No. 1 7. 1903. — *Lathraea squamaria, Orobanche spec., Phelipaea caerulea.*

173. **Caspaul**, Der Klappertopf und seine Bekämpfung. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 250. Die Pflanzen durfen nicht zum Samentragen kommen, was am besten durch Anbau von Klee- oder Wickfutter bezw. Rüben oder Kartoffeln erreicht wird.

174. **Davy, J. B.**, *Troublesome weeds.* — Pretoria, Transvaal, Agric. Journal. No. 4. 1903. S. 110—112.

175. **Donon, D.**, *Destruction des sanves.* — J. a. pr. 67. Jahrg. T. 2. 1903. S. 110. 111. — Dem Versuchsansteller gelang es mit 400 l einer 2% Kupfersulfat und 10% Chilisalpeter enthaltenden Lösung auf 1 ha den Hederich gänzlich zu beseitigen.

176. **Dusserre, C.**, *Destruction des moutardes sauvages dans les champs de céréales.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 290—292. — Eine Anleitung zur Vernichtung des Senfes im Getreide unter Zugrundelegung von Kupfervitriol.

177. **Frankenfeld, P.**, Der Kampf gegen das Unkraut. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 404. 405. — Warnung vor dem sogenannten Heusamen, welcher viele Unkrautsamen enthält. Getreidespreu ist gut abzusieben, das Abgesiebte aber nicht auf den Komposthaufen zu werfen.

178. ***Garman, H.**, *The Broom-Rapes.* — Bulletin No. 105 der Versuchsstation für den Staat Kentucky. Lexington 1903. S. 1—32. 6 Tafeln. 9 Abb. im Text.

179. ***Hillmann, P.**, Die Bekämpfung des Hederichs durch Bespritzung mit Salzlösungen. — M. D. L. G. 1903. S. 80—82. 85. 86.

180. — — Die Ergebnisse der Umfrage betreffend die Unkrautvertilgung. — Berlin, Jahrb. der Deutsch. Landwirtsch.-Gesellschaft. Bd. 17. 1902. S. 179—187.

181. **Hitier, H.**, *Destruction des sanves.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 1. S. 658. 659. — 4% Kupfervitriollösung für das ältere, $3\frac{1}{2}$% für das jüngere Unkraut. Bei Zusatz von 20% Chilisalpeter nur 2% Kupfersulfat.

182. **H. K.**, Einige Erfahrungen in der Vertilgung der Unkräuter. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 254. 255. — Beziehen sich auf die Verwendung der Egge.

183. ***Jones, L. R.** und **Morse, W. J.**, *Killing Weeds in Lawns.* — 15. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont in Burlington. 1903. S. 243—248. 2 Abb. — Es handelt sich um *Hieracium aurantiacum, *Stellaria media, Panicum lineare.*

184. — — *Notes on certain threatening Weeds.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont. 1903. S. 169—173. 3 Abb. — *Hieracium praealtum. Sonchus arvensis. Echium vulgare. Salsola tragus. Cuscuta. Lactuca scariola.*

185. — — *The Shrubby Cinquefoil as a Weed.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont 1903. S. 173—190. 4 Tafeln. 5 Abb. im Text.

186. **Kiessling, L.**, Zur Vertilgung der Kleeseide. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 13—15.

187. **Kinzel, W.**, Über einige bemerkenswerte Verhältnisse bei der Keimung der Seidensamen. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 104—110.

188. *— — Über die Keimung von Cuscuta. — L. V. Bd. 58. 1903. S. 193—200.

189. **Morgan, J. O.**, *The chemical extermination of weeds.* — West Raleigh. Agric. Education. No. 1. 1903. S. 10—12.

190. **Munson, W. M.**, *The Hawkweeds.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine. 1903. S. 114—116. — *Hieracium aurantiacum* und *H. praealtum.* Anbau und Reinhalten von Hackfrüchten werden als wirkungsvoller wie Bespritzungen mit Salzlösung usw. empfohlen.

191. ***Pammel, L. H.**, *The Canada Thistle and Dandelion.* — Bulletin No. 61 der Versuchsstation für Iowa. 1902. S. 113—118. 5 Abb. — *Cnicus arvensis Hoffm., Taraxacum officinale Weber.*

192. — — *Some Weeds of Iowa.* — Bulletin No. 70 der Versuchsstation für Iowa. 1903. S. 295—372. 63 Abb. — Folgende Unkräuter werden beschrieben, abgebildet und mit Angaben über ihre Vertilgung versehen. *Panicum sanguinale, Arctium Lappa, Cyperus esculentus, Setaria glauca, S. viridis, Panicum glabrum, Panicum crus galli, Polygonum Pennsylvanicum, P. Muhlenbergii, Iva xanthiifolia, Helianthus Maximiliani, H. petiolaris, H. annuus, H. grosseserratus, Cnicus arvensis, Ambrosia trifida, A. artemisiaefolia, Solanum Carolinense, S. rostratum, Xanthium Canadense, Convolvulus arvensis, C. sepium, Brassica Sinapistrum, B. nigra, Camelina sativa, Sisymbrium altissimum, Lychnis Githago, Saponaria Vaccaria, Vicia sativa, Salsola Kali, Asclepias cornuti, Plantago lanceolata, Crysanthemum Leucanthemum, Lepidium apetalum, L. virginicum, Erigeron annuus, Cnicus discolor, Hordeum jubatum, Rumex crispus, Cnicus canescens, Rumex acetosella, Melilotus alba, Cnicus lanceolatus, Lactuca scariola, Portulaca oleracea, Taraxacum officinale, Chenopodium album, Erigeron Canadensis, Nasturtium Armoracia, Capsella bursa pastoris, Cicuta maculata, Oxytropis Lambertii, Crotalaria sagittalis, Datura Stramonium, Helenium autumnale.*

193. **Passerini, N.**, *Sulla durata della vitalità dei semi di Orobanche speciosa nel terreno.* — B. B. I. 1902. S. 24. 25.

194. **Reisch, E.**, Über Hederichvertilgungsversuche. — F. L. Z. 1902. Heft 2 u. 3. Bd. 52. 1903. S. 41—46. 89—97.

195. **Rommetin, H.**, *La destruction des sanves.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 2. S. 41. 42. — Die Versuche mit Pulver von calciniertem Eisenvitriol sind nicht günstig ausgefallen.

196. — — *Destruction des sanves.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 1. S. 754. 755. — Unter sonst gleichen Verhältnissen leidet Märzgetreide mehr wie Hafer bei der Bespritzung mit Metallsalzlösungen.

197. **Rümker, K. von**, Der Kampf gegen das Unkraut. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 481—482.

198. **Sampson, H. C.**, *The Destruction of Rammenas and Similar Weeds.* — A. J. C. Bd. 21. 1902. S. 536—538. 1 Tafel.

199. **Schultz**, Zur Frage der Unkrautvertilgung. — Z. f. Pfl. Bd. 8. 1903. S. 213. 214. — Es wird festgestellt, daß sich eine 15prozent. Eisenvitriollösung der Mischung von 5 Teilen Eisenvitriol und 15 Teilen schwefelsaurem Ammoniak in 100 Teilen Wasser überlegen gezeigt hat.

200. **Seton, R. S.**, *Destruction of charlock by spraying.* — Leeds, The Yorkshire College. 1903. 3 S.

201. **Suda, T.**, *Chemical note on a singular phanerogamic parasite.* — B. C. A. Bd. 5. No. 2. Tokyo 1902. S. 263. 264. — Betrifft *Balanophora dioica*, welche in Japan vielfach auf den Wurzeln von *Symplocos* parasitiert. Aus der Wurzel wird eine klebrige Masse gewonnen. Der Kalkgehalt beträgt 0,129 %, der Magnesiagehalt 0,244 %, es finden also Verhältnisse ähnlich wie bei *Cuscuta* und umgekehrt wie bei grünblättrigen Pflanzen statt.

202. **Vandervaeren, J.**, *Destruction des sanves.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 1. S. 731. 732. — Verf. tritt für die Verwendung von Eisenvitriolpulver ein.

203. ***Waldron, L. R.**, *Noxious Weeds and how to kill them.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Nord-Dakota. 1903. S. 201—234. 5 Tafeln. 10 Abb. im Text.

204. **Weber, C. A.**, Der Duwock (*Equisetum palustre*). — A. D. L.-G. Heft 72. 1903. 68 S. 3 Tafeln. — Ein nicht wesentlich vermehrter Neudruck der im 5. Jahresbericht gemeldeten und im Auszug mitgeteilten Arbeit.

205. **Wilsdorf, G.**, Über die Lebensweise von *Cuscuta* (Klee- und Flachsseide). — F. L. Z. 48. Jahrg. 1899. 14. Heft. S. 544—550. — Eine vorzugsweise auf die Untersuchungen von Koch und Peirce gestützte Darstellung der Keimung der *Cuscuta*, der Versuche des Kleeseidekeimlings zur Umschlingung der Nährpflanze.

206. ? ? Vertilgung der Ackerdistel. — S. L. Z. 51. Jahrg. 1903. S. 469—472. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 279. 280. — Abschneiden der Köpfe, Distelzange, Tiefkultur, Bespritzung junger Pflanzen mit Eisenvitriol.

2. Kryptogame Organismen als Krankheitserreger.

Erysiphe Spezialisierung.

Salmon (304) veröffentlichte Untersuchungen über die Infektionstüchtigkeit der Erysiphe-Ascosporen und über die Spezialisierung des Parasitismus bei den Erysiphaceen. Er ging dabei aus von den auf trockenen Gerstenhalmen befindlichen Perithecien, welche er durch Anfeuchtung in Petrischalen bei 18° innerhalb 3—5 Tagen zur Entwicklung der Ascosporen veranlaßte. Derartige Perithecien öffnen sich — entgegen der bisher üblichen Ansicht — spontan und schleudern dabei die Ascosporen heraus. Mit diesem Material wurde eine größere Anzahl von Gramineen in verschiedenem Lebensalter infiziert.

Hierbei ergab sich:

E. graminis von *Hordeum vulgare*

gibt keine Infektionen auf	*Avena sativa*	8, 12, 14, 15	Tage alt
	Secale cereale	8, 12, 21, 22	„ „
	Hordeum maritimum	20, 22	„ „
	„ *secalinum*	7, 10, 11	„ „
	„ *jubatum*	20	„ „
	„ *bulbosum*	7, 9	„ „
Es ergeben sich aber solche auf	*Hordeum vulgare*	6, 7, 9, 12, 15	„ „
	„ *Zeocriton*	9	„ „
	„ *trifurcatum*	9	„ „

Auf Grund dieser Versuchsergebnisse müssen auch für die ascosporentragenden Entwicklungszustände von *Erysiphe graminis* besondere in ihrem biologischen Verhalten begründete „Formen“ angenommen werden.

Wiewohl nun die direkte Verseuchung einer bestimmten Wirtspflanze durch eine gegebene Erysiphe-Form nicht stattfindet, so kann unter Umständen doch eine indirekte durch eine Zwischenwirtspflanze vermittelte Infektion derselben eintreten. Die biologische Form des Oidium auf *Bromus hordeaceus*, *B. interruptus* und *B. commutatus* ist nicht im stande, eine Infektion auf *B. sterilis* direkt hervorzurufen, wohl aber indirekt dadurch, daß sie *B. tectorum* verseucht, denn das Oidium von *B. tectorum* ist befähigt auf *B. sterilis* überzugehen.

In vielen Fällen kommen nur die Anfänge einer Infektion zu stande (Subinfektionen). Die Konidien bilden, auch wenn sie auf die „falsche Wirtspflanze“ gelangt sind, Haustorien von einigem Umfang aus, im weiteren Verlaufe findet aber ein tieferes Eindringen in die Gewebe nicht statt.

Die Inkubationsdauer der Ascosporen von *E. graminis* beträgt bei einer Temperatur von 16—20° gewöhnlich 5 Tage. Das Optimum der Temperatur liegt bei 17—19°, Temperaturen unter 15° verlängern die Inkubationsdauer.

Pleospora Helminthosporium.

Diedicke (238) veröffentlichte weitere Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen *Pleospora-* und *Helminthosporium*-Arten. Gerste, welche von *H. gramineum* befallen gewesen war, zeigte auf den untersten Blattscheiden von Stoppeln schwarze, borstentragende, sklerotienähnliche Perithecien mit Anfängen von Sporenschläuchen. Im Mai des folgenden Jahres lieferten die in eine feuchte Schale gebrachten Stücke zum Teil Konidien

von *Helminthosporium* aber keine Schläuche, zum Teil Schläuche aber keine Konidien. Erst gegen Ende des Kulturversuches fand eine Ausgleichung dieser Gegensätze statt. Die Schläuche sind sackartig, lang gestielt, mit verdünnter Stelle an der Spitze. Gewöhnlich enthalten sie weniger als 8 Sporen. Letztere sind von einer Gallerthülle umgeben und mit 3 Querwänden versehen. Die 2., zuweilen auch die 3. Zelle ist breiter und durch eine Längswand nochmals geteilt. Durch diese Sklerotien bezw. Perithecien kann die Streifenkrankheit auf Gerste — sofern dieselbe auf dem gleichen Felde nach Gerste folgt — übertragen werden.

Von dem auf *Secale* vorkommenden *Pleospora trichostoma* stellte Diedicke fest, daß es nicht mit einem *Helminthosporium*, sondern mit einer *Alternaria* im Zusammenhange steht. Die im Vorjahre von ihm beschriebene zweite Form von *Helminthosporium* auf *Triticum repens* existiert nicht, da neuere Untersuchungen lehrten, daß bei den einschlägigen Infektionsversuchen eine Verwechslung von *Tr. repens* mit *Bromus inermis* stattgefunden hatte.

Nectria als Krebserreger.

Um den Nachweis zu erbringen, daß *Nectria ditissima* nicht etwa bloß die Rindenstellen abtöten, sondern auch eigentliche Krebswunden erzeugen kann, hat Aderhold (207) im November 1901 einen Apfelbaum, eine Pflaume und eine Kirsche teils durch Skalpelstiche teils auf Schnittwunden mit *Nectria*-Sporen geimpft. Ohne Verband belassen zeigten sich zunächst keinerlei Krankheitserscheinungen. Erst im nächsten Frühjahr traten solche beim Austreiben der Bäume fast plötzlich hervor, indem um die Impfungsstellen herum die Rinde napfartig einsank. Ende Juni hörte dieses Stadium der Krankheit auf, es begann die Überwallung. Auf den Apfelbauminfektionen kamen *Nectria*-Konidien zur Ausbildung, bei Pflaume und Kirsche verblieb es bei dem sterilen Mycel. Eine Wiederholung des Versuches mit Material von einem Birnenkrebsstück lieferte das nämliche Ergebnis. Dem etwaigen Einwand, daß eine Übertragung von *Bacterium mali* bezw. *pyri Brz.* in die Infektionswunde stattgefunden haben könnte, begegnet Aderhold mit der Bemerkung, daß ein ähnliches Krankheitsbild mit Reinkulturen dieser Bakterien bisher noch nicht erzielt worden ist.

Puccinia Mycoplasmatheorie.

Behufs weiterer Stützung seiner Mycoplasmatheorie hat Eriksson (243) die „Spezialkörperchen“, in welchen er bisher die ersten mycelartigen Triebe des Mycoplasmas erblickte, beim Gelbrost unter Zuhilfenahme der neueren Färbungs- und Fixationsmethoden (Flemming, Haidenhain) näher untersucht. Dabei ergab sich, daß die erwähnten „Spezialkörperchen“ einem bereits weiter vorgeschrittenen Entwicklungsstadium des Mycoplasmas angehören. Die einzelnen Formen desselben sind folgende. 1. Mycoplasma. Gewisse in ihrer Gestalt unveränderte Blattzellen enthalten granulöse Kern- und Chlorophyllkörner. Dieser granulöse Inhalt, welcher eine innige Symbiose des plasmatischen Inhalts der Wirtszelle mit dem Rostpilz bildet, stellt das Mycoplasma dar. Während des Winters findet sich nur diese Form des Rostes, keine Spur von Mycelium vor. 2. Protomycelium. Dasselbe ist vorhanden sobald die ersten Rostflecken erscheinen. Es durchzieht teils die Intercellulargänge, teils die Zellen selbst, und entbehrt noch der Querwände.

Anfänglich zeigt die plasmatische Masse keinerlei deutlich wahrnehmbare Kerne, sondern nur gewisse vergrößerte, sich stärker färbende Körnchen. Später lassen sich zahlreiche, dicke Nucleolen deutlich erkennen, die, nach Flemming gefärbt, eine rote, hellumhofte Tönung annehmen. Die Kerne der mit diesem Protomycelium in Berührung kommenden Zellen erleiden eine hypertrophische Umgestaltung, welche vermutlich auf Sekretionen des ersteren zurückzuführen sind. In diesem Zustande der Entwicklung beginnen die Haftorgane sichtbar zu werden. 3. Mycelium und Pseudoparenchym. Es erfolgt die Bildung von Querwänden, die Nucleolen des Protomyceliums verschwinden, die Gewebezellen des Blattes, welche von diesem Pseudoparenchym umschlossen werden, verfallen, indem die Chlorophyllkörner zunächst sich trennen und zu einer kompakten Masse im Zellinneren vereinigen und sodann die ganzen Zellen zusammenfallen. Sie nehmen hierbei zuweilen Sternform an und färben sich nach Flemming rot. 4. Hymenium. Aus dem Pseudoparenchym entspringt das sporentragende Hymenium.

Puccinia Caricis montanae

Von *Puccinia Caricis montanae Ed. Fischer* hat Bandi (213) an der Hand zahlreicher Infektionsversuche festgestellt, daß dieselbe in zwei biologisch verschiedene Formen zu zerlegen ist. Beide bilden ihre Teleutosporen auf *Carex montana* aus, wohingegen die Aecidien der einen Form auf *Centaurea montana*, die der anderen auf *Centaurea Scabiosa* zur Ausbildung gelangen.

Rosenrost Spezialisierung.

Einen Beitrag zur Spezialisation des Rosenrostes *Phragmidium subcorticium* (Schrank) lieferte Bandi (213). Durch Infektionsversuche mit Caeomamaterial auf einer Reihe von Rosenarten stellte er fest, daß zwei durch ihr biologisches Verhalten gekennzeichnete Formen von *Phr. subcorticium* bestehen, deren eine an *Rosa cinnamomea*, *R. rubrifolia* und *R. pimpinellifolia* auftritt, während die andere auf *R. centifolia* und *R. canina* beschränkt bleibt. Morphologische Unterschiede zwischen den beiden Arten vermochte Bandi nicht aufzufinden, ebensowenig wie etwa Übereinstimmung mit anderen Phragmidium-Spezies, unter denen in erster Linie *Phr. tuberculatum J. Müller* in Betracht kommt. Bemerkenswert erscheint die Tatsache, daß bei den (im Vorsommer eingeleiteten) Infektionsversuchen aus der Caeomageneration zweimalige, in einer geringen Anzahl von Fällen auch 3—4malige Aufeinanderfolge dieser Caeomageneration eintrat. Erst von Mitte Juli ab stellten sich hier und da Bildungen von Uredosporen ein, denen gegen Ende September die Teleutosporen folgten. Die Deutung für diese wiederholte Aecidienbildung sucht Bandi in einer starken Verminderung der Keimkraft bei den Uredosporen und der mangelhaften Keimfähigkeit bei den Teleutosporen. Hiermit würde den Aecidiosporen die Hauptarbeit zur Erhaltung und Verbreitung der Art zufallen.

Puccinia Verteilung Belgien.

Durch die von E. Marchal (279) geleiteten Ermittelungen über die in Belgien auftretenden Roste ist Nachfolgendes festgestellt worden. Auf dem Weizen und Spelt kommen vor: der Schwarzrost (*Puccinia graminis f. sp. Tritici*), Braunrost (*P. triticina*) und Gelbrost (*P. glumarum f. sp. Tritici*), von denen der gewöhnlichste, überall, alljährlich und auf allen Bodenarten zu findende *P. triticina* ist. 1901 und 1902 wurde be-

obachtet Braunrost 59%, Gelbrost 30%, Schwarzrost 10,2%. Der Braunrost, welcher im September auf dem Ausschlag alter Pflanzen, Ende Oktober auf den jungen Saaten erscheint und sich bis in den April hinein lebhaft vermehrt, dann eine Zeitlang wenig Uredopusteln treibt, von Mitte Juni ab wieder Uredosporen ausbildet und gegen Mitte Juli die Teleutosporen liefert, scheint sich autöcisch durch die Uredosporen zu erhalten. Vom Gelb- und Schwarzrost konnte die Erhaltungsart noch nicht festgestellt werden.

Der Roggen wird vom Braunrost (*P. dispersa*) und Schwarzrost (*P. graminis f. sp. Secalis*) befallen. Gelbrost fehlt in Belgien. Auf 85% Braunrost kommen 15% Schwarzrost. Marchal vermutet, daß *P. dispersa* autöcisch ist, da *Lycopsis arvensis* in manchen Gegenden mit Braunrost vollkommen fehlt.

Gerste wird in Belgien fast ausschließlich vom Zwergrost (*P. simplex*) befallen, sehr viel seltener durch den Roggenschwarzrost. Der Gerstengelbrost (*P. glumarum f. sp. Hordii*) ist nicht beobachtet worden. Auf 92% *P. simplex* kommen 8% Schwarzrost. Die Erhaltung des Zwergrostes durch überwinternde Uredosporen scheint nicht zweifelhaft zu sein.

Am Hafer tritt trotz der Seltenheit von *Rhamnus cathartica* meist Kronenrost (*P. coronifera f. sp. Avenae*) auf.

Während der Jahre mit mäßig feuchtem Frühjahr und Sommer sind der Braunrost des Weizens und Roggens, sowie der Zwergrost der Gerste fast immer vorhanden. Außer der Witterung begünstigen in Belgien die Ausbreitung der Roste hohe Bodenfeuchtigkeit, bindiger Boden, kühle, schattige Lage der Felder, späte Aussaat und überreichliche Stickstoffdüngung.

Am Ende seiner Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze kommt Eriksson (245) zu folgendem Ergebnis: Hexenbesenrost auf Berberitze.

1. der Hexenbesenrostpilz der Berberitze (*Aecidium magelaenicum Berk.*) bildet eine Entwicklungsform eines auf dem französischen Raygrase (*Avena elatior*) schmarotzenden Rostpilzes (*Puccinia Arrhenatheri Kleb.*);

2. dieser Pilz ist, bisweilen aber nicht immer, wirtswechselnd, da er sich teils als *Aecidium* von einem Strauche zum andern verbreitet (Uredo- und Pucciniastadium fakultativ), wobei jedoch eine Inkubationsdauer von wenigstens 3, höchstens aber 4 Jahren nötig ist, teils wahrscheinlich auch als *Uredo* und *Puccinia* fortlebt (auch das Aecidiumstadium fakultativ);

3. den Getreidearten ist dieser Pilz ganz unschädlich. (Br.)

Eberhardt (242) konstatierte nachstehende Veränderungen in den von *Cystopus candidus* befallenen Pflanzen (*Capsella*, *Lepidium*, *Arabis*, *Brassica*, *Diplotaxis*): 1. allgemeine Hypertrophien - Verkrümmungen. 2. Atrophie der Ovula und des Pollens. 3. Bildung kleiner Zweige. 4. Persistenz der Blütenorgane. 5. Auftreten von violettem Zellsaft im Parenchym unter den Konidienlagern. 6. Chlorophyllbildung in chlorophyllfreien Organen. 7. Stärkebildung an stärkefreien Stellen. 8. Vermehrte Zellteilung. 9. Vermehrung der Spaltöffnungen. 10. Transformation des Sklerenchymes in dünnwandiges Gewebe. 11. Umwandlung des Kollenchymes und der gelatinösen Gewebe in dünnwandiges Parenchym. 12. Leichte Hypertrophie des Xylemes und Phloëmes. 13. Bildung überzähliger Gefäßbündel. 14. Cystopus.

Verlängerte Tätigkeit des fascikulären und interfascikulären Kambiums. 15. Regressive und progressive Bildungen.

Die Spezialisierung des Parasitismus ist bei *Cystopus* nur in sehr geringem Maße vorhanden.

Rhizoctonia violacea

Eriksson (s. B. II. 7) hat untersucht, unter welchen Umständen die Verbreitung von *Rhizoctonia violacea* stattfindet und ob etwa bei diesem Pilze „biologische Formen" vorhanden sind. Den Ausgangspunkt bildeten bei seinen Untersuchungen der Wurzeltöter auf Möhren. Von 9 auf einem Moore angebauten Möhrensorten zeigte nur eine aus England bezogene „Suttons rote Futtermöhre" die Krankheit, was zu der Vermutung führte, daß letztere mit der englischen Saat eingeführt und die Empfänglichkeit der einzelnen Sorten für den Pilz eine verschiedene sei. Spätere Versuche lehrten jedoch, daß die Moorerde offenbar schon infiziert gewesen war.

Im weiteren stellte Eriksson Versuche in großen Blechcylindern an, welche bestätigten, daß die einzelnen Möhrensorten gegenüber dem Wurzeltoterpilz etwas verschieden empfänglich sind. Am besten bewährte sich in dieser Beziehung die Belgische Riesenmöhre. *Rhizoctonia violacea Dauci* ist aber imstande auch andere Pflanzenarten, Kartoffeln, Luzerne, Zuckerrüben und eine Anzahl von Unkräutern anzustecken. Bezüglich der letzteren sind nachfolgende Ermittelungen von Interesse.

Der Grad der Krankheit betrug (0 = kein, 4 = sehr starker Befall).

	an der Wurzel	am Wurzelkopf
Sonchus arvensis	4	1
„ *oleraceus*	4	0
Myosotis arvensis	2	4
Galeopsis Tetrahit	2	4
Stellaria media	3	4
Erysimum cheiranthoides . .	4	4
Urtica dioica	2	4
Chenopodium album	2	0

Die Übergangsfähigkeit war am größten für Zucker- und Futterrüben, sowie einige Unkräuter (*Sonchus, Erysimum, Stellaria, Myosotis, Galeopsis, Urtica, Chenopodium*), geringer bei blauer Luzerne und Kartoffel. Für Rotklee und Pastinak fehlte sie gänzlich. Im zweiten Jahre nach der Infektion gestaltete sich die Intensität derselben wie folgt:

	1898	1899
Möhre	2—4	3—4
Zuckerrübe . . .	2	2—3
Futterrübe	0	1—2
Kartoffel	1	1?
Rotklee	0	0
Blaue Luzerne . .	1	0

Hieraus ist zu schließen, daß *Rhizoctonia violacea Betae* in der zweiten Generation eine größere Zerstörungskraft als in der ersten aufweist.

Auffallend war es, daß in den einzelnen Versuchsjahren die Intensität der Verseuchungen sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen, ja stellenweise ein völliges Erlöschen der Infektion zu bemerken war. 1901 und 1902 kam die *Rhizoctonia*-Krankheit z. B. gar nicht zum Vorschein.

Nach den Aufzeichnungen, welche Eriksson bezüglich des Witterungsverlaufes gemacht hat, gewinnt die Annahme Berechtigung, daß die neuentstandenen „Rassen“ der Rotfäule geringere Widerstandsfähigkeit gegen ungünstigen Winter und gegen ungeeignete Witterungsverhältnisse während der Vegetationszeit besitzen als die „Stammrasse“. Als ungünstig in diesem Sinne sind zu bezeichnen abnorme Dürre und Hitze.

Unter den zur Prüfung gelangten Bekämpfungsmitteln erwies sich gelöschter Kalk, selbst bei einer Gabe von 90—160 hl pro Hektar, als ungeeignet zur Beseitigung des Pilzes. Besser bewährten sich Karbolkalk und Petrolwasser in kleinen, noch genauer festzustellenden Quantitäten. Der Abhandlung sind neben einer Anzahl von schwarzen Abbildungen eine farbige Tafel beigegeben.

Während von der Mehrzahl der bisher bekannten Pflanzenkrankheiten erregenden Bakterienformen feststeht, daß sie nur auf kleinen Wunden in das Gewebe der Pflanzen einzudringen vermögen, hat E. F. Smith (309) nunmehr den Nachweis zu führen vermocht, daß ein *Pseudomonas Pruni* in die unverletzte Pflanze durch die Stomata hindurch gelangt. Der Organismus ruft auf Blättern und Früchten der japanischen Pflaume zunächst kleine, wässerig unterlaufene Flecken hervor, welche auf den Blättern sich zu „Schrotschuß-Löchern“, auf den Früchten zu runden, eingesunkenen, schmutzigschwarzen Tupfen und tiefen Sprüngen ausbilden. Im Innern des Gewebes erfüllt er größere Höhlungen, aus denen beim Zusammenfallen der Flecken das Bakterium in Form zahlreicher, dünner, rundlicher, blaßgelber, gummiartiger Klümpchen an die Oberfläche tritt. Mai und Juni sind die Hauptinfektionsmonate. Die beschattete und die westliche, d. h. also den Regen am längsten haltende Seite wird am meisten von der Krankheit ergriffen. Letztere ergreift ursprünglich nur das Parenchym, später auch die Gefäßbündel. Das Bakterium ähnelt dem *Ps. campestris* sehr, unterscheidet sich von ihm aber leicht durch den schwächeren Wuchs auf Kartoffel und durch die Überführung der Uschinskyschen Lösung in eine zähflüssige, hühnereiweißähnliche Masse. Sonstige Kennzeichen: mittlere Größe, einzeln, paarweise, in kurzen Ketten, eine bis mehrere polare Geiseln, tödliche Temperatur 51°, Gelatine langsam verflüssigt, Lakmusmilch reduziert, Kasein langsam gefällt und schließlich wieder gelöst, von keinem der untersuchten Nährmedien Gasentbindung.

[illegible]

Literatur.

207. *Aderhold, R., Impfversuche mit *Nectria ditissima Tul.* — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 763—766.

208. d'Almeida, J. V. u. de Souza da Camara, M., *Estudos mycologicos. Trabalhos realizados no Laboratorio de Nosologia Vegetal do Istituto de Agronomia e Veterinaria.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 20—26, 55—59, 89—92. Taf. — Namhaftmachung und Beschreibung u. a. von *Ustilago Avenae nov. form. foliicola* auf Blättern von *Avena sativa*, *Phyllosticta laurina n. sp.* auf Blättern von *Laurus no-*

bilis, *Diplodina Juglandis* an grünen Fruchtschalen von *Juglans regia*. *Pestalozzia ramosa n. sp.* auf Ranken von *Vitis vinifera*, *Macrophoma edulis n. sp.* auf Früchten von *Batatas edulis*, *Phyllosticta Theobromae n. sp.* auf Blättern von *Theobroma Cacao*, *Sporoctomorpha Magnoliae n. gen., nov. spec.* sowie *Diplodia punctifolia n. sp.* auf *Magnolia*-Blättern.

209. **d'Almeida, J. V.** und **de Souza da Camara, M.**, *Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuria III.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 392—394. 14 Taf.

210. **d'Almeida, J.**, *Notas de pathologia vegetal.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 364—367.

211. **Arthur, J. C.**, *The Aecidium as a Device to restore Vigor to the Fungus.* — Proceedings of the Society for the Promotion of Agricultural Science (U. S. A.). 23. Jahrg. 1902. S. 65—69.

212. — — *Problems in the study of Plant Rusts.* — Washington. Publ. Bot. Soc. Amer. 1903. 18. S. — Bulletin des Torrey Botanical Club. 1903. No. 1.

213. ***Bandi, W.**, Beiträge zur Biologie der Uredineen. (*Phragmidium subcorticium (Schrank) Winter*, *Puccinia Caricis montanae Ed. Fischer*). — H. Bd. 42. 1903. S. 118—152.

214. **Beauverie, J.** und **Guilliermond, A.**, *Etude sur la structure du Botrytis cinerea.* — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 275—281, 311—320. 14 Abb. — Vorwiegend Morphologie.

215. **Béla, P.**, Landwirtschaftliche Botanik I. Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung der Krankheiten unserer Kulturpflanzen. — Klausenburg 1902. 183 S. 100 Abb. (Ungarisch.)

216. **Bélèze, M.**, *Quelques observations sur les „criblures en grains de plomb“ qui perforent les feuilles de certains végétaux cultivés et sauvages des environs de Monfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet-Seine et Oise.* — Comptes rendus du Congrès des sociétés savantes de 1902. Paris 1903. S. 139—143. — *Urocystis Violae Rab.* auf *Viola odorata*, *Phyllosticta Tiliae* auf *Tilia platyphylla*, *Ramularia Fragariae Sacc.* auf *Fragaria virginiana*, *Coryneum Beyerinckii Oud.* auf *Amygdalus persicae* und *Armeniaca vulgaris* rufen derartige Durchlochungen, welche sich auch künstlich durch mechanische oder chemische Agenzien erzeugen lassen, hervor.

217. **Berlese, A. N.**, *Saggio di una Monografia delle Peronosporacee.* — Portici. 1903. S. 311. 69 Abb. im Text. 4 Taf.

218. **Blackmann, V. H.**, *On the conditions of teleutospore germination and sporidia formation in the Uredineae.* — New Phytologist. Bd. 2. 1903. No. 1. S. 10—14. 1 Taf.

219. **Bondarzew, A. S.**, Pilzliche Parasiten der kultivierten und wildwachsenden Pflanzen aus der Umgebung Rigas im Sommer 1902. — Sonderabdruck aus Bulletin des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg. 1903. 24 S. (Russisch mit deutscher Übersicht.)

220. **Bresadola, A. J.**, *Fungi polonici.* — A. M. 1. Jahrg. 1903. S. 65—96.

221. **Briosi, G.** und **Cavara, F.**, *I Funghi parassiti delle Piante coltivate od utili essiccati, delineati e descritti.* 15. Bündel. — Pavia 1903. No. 351—375.

222. **Briosi, G.**, *Rassegna crittogamica per il secondo semestre dell'anno 1902.* — A. B. P. Bd. 8. 1903. S. 532—543.

223. — — *Rassegna crittogamica per il primo semestre 1903.* — B. M. A. 2. Jahrg. Bd. 4. 1903. S. 83—95. — Ein nach Gruppen von Wirtspflanzen geordnetes Verzeichnis cryptogamischer Pflanzenschädiger.

224. **Bubák, F.**, Bemerkungen über einige Puccinien. — H. Bd. 52. 1903. S. 28—32.

225. — — Ein neuer Fall von Generationswechsel zwischen zwei dikotyledone Pflanzen bewohnenden Uredineen. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 574. — Das *Aecidium* auf *Adoxa moschatellina* gehört in den Entwicklungskreis von *Puccinia argentata* auf *Impatiens noli tangere*.

226. — — Infektionsversuche mit einigen Uredineen. — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 913 bis 928.

227. **Bucholtz, F.**, Die Pilzparasiten des Sommers 1902 in der Umgebung von Riga. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 217—220.

228. **Cavara, F.**, *Di alcuni miceti nuovi o rari della Sicilia orientale.* — B. B. I. 1902. S. 1—5.

229. **Clinton, G. P.**, *Economic Fungi. Supplement including species of scientific rather than of economic interest.* — Cambridge (Massachusetts) 1903. 100 Nummern *Ustilagineae*.

230. **Cobb, N. A.**, *Letters on the Diseases of Plants.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 627 bis 652. 1 schwarze, 1 farbige Tafel. 44 Textabb. S. 681—712. 1 farbige Tafel. 27 Textabb. S. 935—986. 32 Textabb. S. 1057—1072. 20 Abb. — Behandelt die Fäule reifer Früchte (*Gloeosporium fructigenum*), den Schorf der Bananen, Stigmonose, Kerngehäusefäule der Äpfel, *Alternaria* auf Quitten, Rindenkrebs, *Exoascus deformans*, *Alternaria* auf Zitronen, Melanose auf Orangen und Limonen, Krankheiten der Passionsblume, des Walnußbaumes, *Macrosporium* auf Kartoffel, Wurzelfäule bei Nutzhölzern,

Botrytis auf *Cosmia*, *Puccinia Malvacearum*, *Phyllosticta Rosarum*, *Septoria* auf *Chrysanthemum*, *Uromyces Caryophyllorum*, Pilze der Weißdornhecken.

231. **Cocconi, G.**, *Sullo sviluppo dell'Ustilago bromivora.* — Memorie della R. Academia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Bd. 10. 1903. 5. Reihe. Heft 3. S. 247 bis 252. 1 Taf.

232. **Coutinho, F. P.**, *Armillaria sceruposa Fr., especie nova da flora mycologica portugueza.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 329. 330.

233. **Davis, J. J.**, *III. Supplementary List of Parasitic Fungi of Wisconsin.* — Transaction der Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Bd. 14. 1903. S. 87 bis 106.

234. **Delacroix, G.**, *Sur l'époque d'apparition en France du Puccinia Malvacearum Montagne.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 145. — Es wird der Nachweis erbracht, daß der Pilz zum ersten Male in Europa 1869 in Spanien beobachtet worden ist und zwar auf *Malva sylvestris.* 1872 oder 1873 tauchte er alsdann in der Umgebung von Bordeaux auf und hat sich im ferneren Verlaufe alsdann über ganz Europa verbreitet.

235. — — *Sur une forme monstrueuse de Claviceps purpurea.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 142. 143. 1 Abb.

236. **Despeissis, A.**, *Insect and Fungoid Pests.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 105—131. 18 Abb. — In Fortsetzung der früher begonnenen Arbeit werden folgende Krankheiten einer allgemein verständlichen Besprechung unterzogen: Bitterfleckigkeit, Bitterfäule oder Reiffäule (*Gloeosporium versicolor*), *Fusicladium*, Braunfäule *(Monilia)*, Krebs, Meltau *(Podosphaera Kunzei)*, Zweigbefall *(Bacillus amylovorus)*, Wasserflecken, Feuerbrand der Birnen, Schwarzfleckigkeit von *Eriobotrya (Fusicladium Eriobotryae)*, Kräuselkrankheit *(Exoascus deformans)*, Gummifluß, *Puccinia Pruni spinosae*, *Entomosporium maculatum*, *Phyllosticta circumcissa*, *Phoma citricarpa*, *Sphaerella Fragariae*, *Sphaceloma ampelinum*, Wurzelfäule des Weinstockes, *Peronospora viticola*, *Uncinula spiralis*, Kronengallen *Phoma tuberculata*, *Macrosporium Tomato*, *Gloeosporium fructigenum* und *Fusarium Lycopersici* der Tomaten

237. **Diedicke, H.**, Die Aecidien der *Puccinia Stipae (Op.) Hora.* — A. M. Bd. 1. 1903. S. 341—343.

238. *— — Über den Zusammenhang zwischen *Pleospora* und *Helminthosporium*-Arten II. — C. P. II. Bd. 9. 1902. Bd. 11. 1903. S. 52—59.

239. — — Neue parasitische Pilze aus der Umgebung von Erfurt. — Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. 75. 1902. S. 455. 456.

240. **Dietel, P.**, Über die Teleutosporenform von *Uredo laeviuscula D. et H.* und über *Melampsora Fagi D. et Neg.* — A. M. Bd. 1. 1903. S. 415—417.

241. **Dreyer, A.**, Mitteilungen über den Rußtau: *Capnodium salicinum Mont.* — Bericht über die Tätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. St. Gallen 1902. S. 205—214. 3 Taf.

242. ***Eberhardt, A.**, Zur Biologie von *Cystopus candidus.* — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 655. 656.

243. ***Eriksson, J.**, *The researches of Professor H. Marshall Ward on the Brown Rust of the Bromes and the Mycoplasma Hypothesis.* — Arkiv för Botanik herausgegeben von der Kgl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 1. 1903. S. 139—146. (Stockholm.) Polemisiert gegen Marshall Ward und hält seinen Standpunkt in der Mycoplasma-Frage aufrecht.

244. — — Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze (*Puccinia Arrhenatheri Kleb.)* — Beiträge zur Biologie der Pflanzen, begründet von F. Cohn. Breslau 1902. Bd. 8. S. 1—16. 3 Taf.

245. *— — Fortgesetzte Studien über die Hexenbesenbildung bei der gewöhnlichen Berberitze. — Beiträge zur Biologie der Pflanzen, begründet von Prof. Dr. F. Cohn. Breslau 1902. Bd. 8. S. 111—127. 3 Taf. — Die Frage, ob eine direkte Infektion der Berberitze mit Aecidiensporen von derselben Pflanze stattfindet, wurde durch vorliegende Arbeit noch nicht endgültig gelöst. (Br.)

246. *— — *Sur l'appareil végétatif de la rouille jaune des céréales.* — Paris (Gauthier-Villars) 1903. 3 S. — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 578—580.

247. — — Landwirtschaftlich-botanischer Bericht vom Jahre 1902. — Kgl. Landtbr.-Akads. Handl. och Tidskr. Stockholm 1902. S. 112—134.

248. **Falck, R.**, Die Kultur der Oidien und ihre Rückführung in die höhere Fruchtform bei den Basidiomyceten. — Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. 8. S. 307—346.

249. **Fischer, Ed.**, Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. — Verhandl. Schweiz. naturf. Gesellsch. 86. Jahresversammlung. Locarno 1903.

250. **Freemann, E.**, *Experiments on the Brown Rust of Bromes.* — A. B. Bd. 16. 1902. S. 487—494.

251. — — *The seed-fungus of Lolium temulentum L., the Darnel.* — Philos. Transact. Roy. Soc. of. London 1903. Reihe B. 196. S. 1—27. 3 Taf.

252. **Fries, R. E.**, Myxomyceten von Argentinien und Bolivia. — Arkiv för Botanik. Bd. 1. Stockholm 1903. S. 57—70. (R)

253. **Guéguen**, **F.**, *Remarques sur la morphologie et le développement de l'Helminthosporium macrocarpum.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 56—65. 2 Tafeln.

254. **Guirand**, **D.**, *La défense contre les maladies cryptogamiques.* — Le moniteur vinicole. 48. Jahrg. 1903. S. 248.

255. **Häejrén**, **E.**, Verzeichnis der aus Finnland bekannten Mucorineen. — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 162—164. — *6 Mucor-, 1 Phycomyces-, 1 Spinellus-, 1 Rhizopus-, 1 Thamnidium-, 4 Pilobolus-, 1 Mortierella-, 1 Chaetocladium-* und *2 Piptocephalis*-Arten. (R.)

256. **Halsted**, **B. D.** und **Kelsey**, **J. A.**, *Report of the Botanist.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. Neu-Brunswick 1903. S. 377—422. 11 Tafeln. 3 Abb. im Text.

257. — — *Fungous Enemies of Plants in Nova Scotia.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. Neu-Brunswick. 1903. S. 421. 422. — Aufzählung von etwa 30 namentlich an Obstbäumen vorgefundenen pilzparasitären Krankheiten.

258. — — *Notes upon some Rusts and Mildews at Wernersville, Pa.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. Neu-Brunswick. 1903. S. 419—420. — Kurze Notizen über das Auftreten von *Gymnosporangium macropus*, *G. globosum*, *Aecidium Fraxini*, *Phragmidium subcorticium.*

259. **Henderson**, **L. F.**, *Some experiments with fungus diseases in 1903.* — Bull. 39 der Versuchsstation für Idah. 1903. S. 257—272. — Sorgfältige Vernichtung des gefallenen Laubes verhütete das Auftreten von *Fusicladium* besser wie die nachträglichen Bespritzungen.

260. **Hennings**, **P.**, *Fungi australienses.* — H. Bd. 42. 1903. S. (73)—(88). 2 Abb.

261. — — Über die an Bäumen wachsenden heimischen Agaricineen. — H. Bd. 42. 1903. S. (233)—(240). — Es werden zum ersten Male die speziellen Wirte der mehr wie 50 *Agaricinen*-Arten namhaft gemacht.

262. — — Zwei neue, Früchte bewohnende Uredineen. — H. Bd. 42. 1903. S. (188. 189.) — *Uredo Goeldiana n. sp.* auf *Eugenia spec.*; *Aecidium Purpusiorum n. sp.* auf Früchten von *Crataegus*

263. — — Über die in der Neuanlage des botanischen Gartens in Dahlem bisher beobachteten interessanteren Pilze. — Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. 44. 1903.

264. **Henry**, **A.**, *Contribution à l'étude du Phoma Betae.* — Bull. de l'agricult. Brüssel. Bd. 19. 1903. S. 157—163. 1 Abb.

265. **Hojeski**, **J.**, Pflanzenpathologische Beobachtungen auf der Sandlingalpe. — W. L. Z. 1902. S. 553. — *Pestalozzina Soraueriana* auf *Alopecurus pratensis*, *Pseudopeziza Trifolii* auf *Trifolium badium*, *Lathyrus pratensis* und *L. silvestris*, *Claviceps mikrocephala* auf *Festuca rubra fallax.*

266. **von Höhnel**, **F.**, Über einige Ramularien auf Doldengewächsen. — H. Bd. 42. 1903. S. 176—178.

267. **Howard**, **A.**, *The general treatment of fungoid pests.* — Herausgegeben vom Landwirtschaftsministerium für Ostindien. 1902. 43 S. 5 Abb. — Dient zur Verbreitung allgemeiner Kenntnisse über Pflanzenerkrankungen.

268. **v. Istvánffi**, **J.**, Über grundlegende Versuche zum Schutze gegen *Botrytis* und *Monilia.* — Ungarische botanische Blätter. 2. Jahrg. 1903. S. 132. 133. (Ungarisch und deutsch.)

269. **Iwanoff**, **K. S.**, Phytopathologisches aus Transkaukasien. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 221. 222. — Es werden ausschließlich pilzparasitäre Erkrankungen und zwar solche an Getreide und Wiesengräsern, an Klee, Hülsenfrüchten und Küchenpflanzen, an Obstbäumen, Beerenobst, Zierpflauzen und Holzgewächsen angeführt.

270. **Jaap**, **O.**, *Fungi selecti exsiccati.* — 2. Reihe. No. 26—50. 1903. — Aufzählung der Arten in A. M. Bd. 1. 1903. S. 578.

271. **Jatschewskii**, **A. von**, Die Pilzkrankheiten der nützlichen wildwachsenden und der Kulturpflanzen. — St. Petersburg 1903. 6. Lieferung. (Russisch.)

272. **Jordi**, **E.**, Kulturversuche mit *Papilionaceen* bewohnenden Rostpilzen. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 777—779. — Spezialisation von *Uromyces Fabae*, *U. Ervi*, *U. Anthyllidis*, *U. Hedysari obscuri* und *U. Astragali.*

273. **Kabát**, **J. E.** et **Bubak**, **F.**, *Fungi imperfecti exsiccati.* — Turnau 1903. Bündel 1 enthaltend 50 Arten.

274. **Lamson**, **H. H.**, *Fungous diseases and spraying.* — Bull. No. 101 der Versuchsstation für New Hampshire. 1903. S. 55—67.

275. **Lindau**, **G.**, Hilfsbuch für das Sammeln der Ascomyceten mit Berücksichtigung der Nährpflanzen Deutschlands, Österreich-Ungarns, Belgiens, der Schweiz und der Niederlande. — Berlin (Gebr. Bornträger) 1903. 139 S.

276. **Magnus**, **P.**, Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der *Puccinia singularis Magn.* — Deutsche botanische Monatsschrift. 1902. No. 9. 10.

277. — — Unsere Kenntnis unterirdisch lebender streng parasitischer Pilze und die biologische Bedeutung eines solchen unterirdischen Parasitismus. — Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. 44. 1902. S. 147—156.

278. **Marchal, Em.**, *Rapport sur les Observations effectuées par la Service phytopathologique de l'Institut Agricole de l'État en 1902.* — Bulletin du Service phytopathologique de l'Institut Agricole de l'Etat. No. 8. Brüssel (P. Weißenbruch) 1903. S. 14. — Allgemeines Verhalten der Krankheiten kryptogamischer Herkunft. Halmfrüchte: Brand, Rost, Meltau *(Erysiphe)*, Streifenkrankheit *(Septoria Tritici)*, Fußkrankheit *(Ophiobolus graminis)*. Wurzelfrüchte: *Phytophthora*, *Uromyces Betae*. Futterpflanzen: Wurzelbrand der Saubohne *(Fusarium roseum)*. Gemüsepflanzen: *Rhizoctonia* auf Spargel, *Phoma herbarum var. Lactucae* auf Lattich, *Phytophthora infestans* auf Tomate, *Colletotrichum* auf Bohnen. Obstgewächse und Weinstock: *Fusicladium pyrinum*, *Coryneum Beijerinckii* auf Pfirsichen, *Oidium (Uncinula necator) Tuckeri.*
279. *— — Die im Jahre 1902 in Belgien beobachteten Pilzkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 216. 217.
280. — — *De la spécialisation du parasitisme chez l'Erysiphe graminis D. C.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1280. 1281.
281. — — *Rapport sur les observations effectuées par le service phytopathologique de l'Institut agricole.* — Bull. de l'Agriculture Brüssel. 1903. 14 S. — Mitteilungen über Getreiderost. *Peronospora. Rhizoctonia.*
282. **Massee, G.**, *Textbook of Plant Diseases caused by Cryptogamic Parasites.* London (Duckworth u. Co.) 1903. 184 S. Abb.
283. **Matruchot, L.** und **Molliard, M.**, *Sur le Phytophthora infestans.* A. M. Bd. 1. 1903. S. 540—543.
284. **Migula, W.**, *Kryptogamae Germaniae, Austriae et Helvetiae exsiccatae.* — Karlsruhe 1902. Bündel 1—5 mit je 25 Nummern. Bündel 3 enthält Pilze.
285. **Molliard** und **Coupin, H.**, *Sur les formes tératologiques du Sterigmatocystis nigra privé de potassium.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1695. 1696. — Die Sporenbildung ist erschwert, die Konidienträger verzweigen sich übermäßig stark, es kommen zu gleicher Zeit Konidienapparate vom Habitus des *Sterigmatocystis*, *Aspergillus* und *Penicillium* zur Ausbildung. Die entstehenden Konidien sind kleiner und dünnwandiger. Sie keimen umgehend zu Chlamydosporen aus.
286. **Molliard**, *Rôle des bactéries dans la production des périthèces des Ascobolus.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 899—901. — Sporen von *Ascobolus* auf sterilisierten Kuhkot gesät entwickeln ein sehr umfangreiches Mycelium aber keine Früchte. Nach Infizierung von sterilem Kuhkot mit einem nicht näher beschriebenen Bakterium tritt nur geringe Mycel- dahingegen innerhalb 20 Tagen umfangreiche Perithecienbildung ein.
287. **Müller, F.**, Beiträge zur Kenntnis der Grasroste. — B. Bot. C. Bd. 10. 1901. S. 181. — 1. Eine neue *Puccinia* vom Typus der *Puccinia dispersa Erikss.* 2. Zur Kenntnis der Rassen von *Puccinia graminis* in der Schweiz.
288. **Neger, F. W.**, Neue Beobachtungen über das spontane Freiwerden der Erysipheenfruchtkörper. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 570—573. — N. sucht die Tatsache, daß sich sehr häufig die Perithecien Erysipheen umgedreht und „auf die Nase" gelegt haben dadurch zu erklären, daß die verzweigten Teile der Anhängsel bei Schwankungen im Feuchtigkeitsgehalt der Luft eine Torsionsbewegung machen, durch welche unter Beihilfe der Luft das genannte Phänomen hervorgerufen werden kann.
289. **Nordhausen**, Beiträge zur Biologie parasitärer Pilze. — Jr. w. B. Bd. 33. 1899.
290. **Orton, W. A.**, *Plant Diseases in the United States in 1902.* — Y. D. A. 1902. S. 714—719.
291. **Pammel, L. H.**, *Miscellaneous Notes on Fungus Diseases.* — Bulletin No. 61 der Versuchsstation für Iowa 1902. S 139—142. 1 Abb. — *Uromyces appendiculatus (Pers.) Link.*, *Uromyces Trifolii (A. u. S.) Wint.*, *Puccinia Asparagi D. C.* Kurze Beschreibung des Auftretens, Verbreitung.
292. **Pinoy, E.**, *Les champignons pathogénes. — Leur classification d'après les caractères botaniques.* — Bull. de l'Inst. Pasteur. 1. Jahrg. 1903. S. 761—774. 12 Abb.
293. **Podwissotzki, W.**, Über die experimentelle Erzeugung von parasitären Myxomyceten-Geschwülsten vermittels Impfung von *Plasmodiophora brassica* (*sic!*). — Zeitschr. f. klinische Medizin. Bd. 47. 1902. S. 199.
294. **Potter, M. C.**, *On the parasitism of Pseudomonas destructans (Potter).* — Proceedings of the Royal Society. Bd. 70. 1902. S. 392—397. 2 Abb.
295. **Priess, H.**, Die wichtigsten Pilzkrankheiten der Kulturpflanzen in: Tierkunde. — Hildesheim (Selbstverlag). 1903. 116 S. Abb.
296. **Ray, J.**, *Étude biologique sur le parasitisme: Ustilago Maydis.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 567—570. — Die näheren Bedingungen, unter welchen der Maisbrand infektionstüchtig wird.
297. **Rosenberg, O.**, Über die Befruchtung von *Plasmopara alpina* (Johans). — Anhang zu den Abhandlungen der Kongl. Svenska Vet. Akademie. Bd. 28. Teil 3. No. 10. 20 S. 2 Taf. Stockholm 1903.
298. **Rostowzew, S. J.**, Beiträge zur Kenntnis der Peronosporeen. 2. Artikel. — Jahrbücher des Landwirtschaftlichen Institutes Moskau. Bd. 9. 1903. S. 28—49. S. 313 bis 323. 2 Taf. 5 Abb. (Russisch.) — Fl. Bd. 92. 1903. S. 405—430. 3 Taf. 1 Abb. im Text.

299. **Rostrup, E.**, Islands Svampe. — Botanisk Tidsskrift. Bd. 25. Kopenhagen 1903. S. 281—335. — Vollständiges Verzeichnis der bisher aus Island bekannten 543 Pilze, von denen 140 echte Schmarotzer sind. Die Arbeit enthält zuerst eine systematische Aufzählung der Pilze mit Angabe der betreffenden Wirtspflanzen, bezw. anderer Substrate; in einem zweiten Abschnitt werden die auf Pflanzen lebenden Pilze nach ihren 219 Wirtspflanzen verzeichnet. Neu beschrieben werden die nachfolgenden 21 Arten: *Physoderma Crepidis* (auf *Crepis paludosa*), *Laestadia Oxyriae* (auf *Oxyria digyna*), *L. Veronicae* (auf *Veronica alpina*), *Sphaerella Parnassiae* (auf *Parnassia palustris*), *Venturia caulicola* (auf *Rumex acetosa*), *Leptosphaeria Dryadis* (auf *Dryas octopetala*), *L. Papaveris* (auf *Papaver radicatum*), *Metasphaeria empetricola* (auf *Empetrum nigrum*), *M. Angelicae* (auf *Angelica silvestris*), *Sphaerulina Diapensiae* (auf *Diapensia lapponica*), *Pleospora gigantasca* (auf *Elymus arenarius*), *Teichospora Davidssonii* (auf *Salix lanata*), *Phacopezia Empetri* (auf *Empetrum nigrum*), *Phoma Alchemillae* (auf *Alchemilla alpina*), *Ph. Lycopodii* (auf *Lycopodium annotinum*), *Ph. muscorum* (auf *Tetraplodon bryoides;* in dem zweiten Abschnitt steht *T. mnioides*), *Ascochyta Veronicae* (auf *Veronica saxatilis*), *Hendersonia Stefanssonii* (auf *Carex hyperborea*), *Stagonospora islandica* (auf Grasarten, sp. incert.), *Cytosporium Davidssonii* (auf Holz), *C. betulinum* (auf Birkenholz), *Septoria cerasticola* (auf *Cerastium alpinum), S. Alsines* (auf *Alsine verna)*, *Epicoccum Davidssonii* (auf *Geranium silvaticum*). (R.)

300. — — *Sygdome hos Landbrugs planter foraarsagede af Snyltesvampe.* — 2. Auflage. Kopenhagen 1903. 194 S. 57 Abb.

301. **Ruhland, W.**, Der Hallimasch, ein gefährlicher Feind unserer Bäume. — Fl. K. G. 1903. No. 22. 4 S. 5 Abb. — *Armillaria mellea.*

302. **Saccardo, P. A.**, *Notae mycologicae.* — A. M. 1. Jahrg. 1903. S. 24—29.

303. **Sadebeck, R.**, Einige kritische Bemerkungen über *Exoasceen* I. — B. B. G. 22. Jahrg. 1903. S. 539—546.

304. ***Salmon, E. S.**, *On Specialisation of Parasitism in the Erysiphaceae.* — B. Bot. C. Bd. 14. 1903. S. 261—315. 1 Taf. 6 Abb. im Text. — Auszüge. C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 69. — A. M. Bd. 2. 1904. S. 116. — Bot. C. Bd. 93. 1903. S. 27. 114.

305. *— — *Infection. Powers of Ascospores in Erysiphaceae.* — Journal of Botany. Bd. 41. 1903. S. 159—165, 204—212.

306. **Schnegg, H.**, Pilzparasitäre Pflanzenkrankheiten. — 35. Bericht des Naturw. Vereins für Schwaben und Neuburg (a. O.) früher Naturhistorischen Vereins in Augsburg 1902. S. 107—154.

307. **Semadeni, O.**, Kulturversuche mit Umbelliferen bewohnenden Rostpilzen. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 522—524. — Die Versuche beziehen sich auf *Puccinia Pimpinellae, P. Chaerophylli, P. Petroselini, Aecidium Mei, Puccinia Cari-Bistortae.*

308. **Smith, A. L.**, *Diseases of Plants due to Fungi.* — Trans. Brit. Mycol. Soc. 1903. S. 55. 56.

309. ***Smith, E. F.**, *Observations on a hitherto unreported Bacterial Disease the Cause of which enters the Plant through ordinary Stomata.* — Science. Neue Folge. Bd. 17. 1903. S. 456. 457.

310. **Smith, R. Gr.**, *A slime bacterium (Bacterium persicae) from the Peach, Almond and Cedar.* — Proc. of the Linnean Society of New South Wales für 1903. Teil 2. S. 338—348.

311. **Stäger, R.**, Infektionsversuche mit Gramineen bewohnenden Clavicepsarten. — Bot. Z. Bd. 61. 1903. S. 111—158. — Durch die vorliegenden Versuche glaubt Stäger den Nachweis erbracht zu haben, daß von *Claviceps purpurea* Rassen bezw. biologische Arten vorhanden sind, ähnlich wie bei *Erysiphe* und *Puccinia.*

312. **Stone, G. E.** und **Smith, R. E.**, *Report of the Botanists.* — 15. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts. Amherst. 1903. S. 27—42. — Kurze Notizen über *Exoascus deformans*, *Gloeosporium nervisequum*, *Fusicladium dendriticum*, *Phytophthora infestans*, *Plasmopara cubensis*, *Puccinia Asparagi*, *P. Hieracii*, Gurkenabsterben und Pflaumengelbe (*yellows*) sowie etwas ausführlichere Mitteilungen über den Gurkenmeltau (*Plasmopara cubensis*), den Befall der Melonen (*Alternaria*), die Blattfleckenkrankheit der Äpfel, eine Erdbeerkrankheit, die Blattfleckenkrankheit der Linde und Ulmenbäume (*Cercospora microsora* bezw. *Dothidella ulmea*) sowie über Versuche mit der Sterilisation des Bodens.

313. **Sydow, H.** und **P.**, *Urophlyctis hemisphaerica (Speg.) Syd.* — A. M. Bd. 1. 1903. S. 517. 518. — Der in Europa auf *Carum Carvi* und *Pimpinella magna* in Argentinien auf *Bowlesia tenera* vorkommende Pilz ist als synonym zu betrachten mit: *Uromyces hemisphaericus Speg.* (1881), *Urophlyctis Kriegeriana P. Magn.* (1888), *Protomyces vagabundus Speg. pp.* (1891), *Cladochytrium Kriegerianum A. Fisch.* (1892), *Entyloma hemisphaericum Speg. pp.* (1899), *Oedomyces hemisphaericus Speg. pp.* (1903).

314. **Sydow, H.** und **P.**, *Mycotheca germanica.* Bündel 1 u. 2. 1903. Nummern 1—100. Verzeichnis der Arten 1—50 in A. M. Bd. 1. 1903. S. 519 der Arten 51—100. ibid. S. 536.
315. — — Diagnosen neuer Uredineen und Ustilagineen nebst Bemerkungen zu einigen bereits bekannten Arten. A. M. 1. Jahrg. 1903. S. 15—23.
316. **Tassi, Fl.**, *I generi Phyllosticta Pers., Phoma Fr., Macrophoma (Sacc.) Berl. et Vogl. ed i loro analoghi giusta la legge d'analogia.* — Bulletino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. 5. Bd. Heft 1—3. 1902.
317. **Tolf, R.**, *De på mossodlingar allmännast förekommande växtsjukdomarne och medlen för de bekämpande.* — Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 17. Jahrg. Jönköping 1903. S. 35—45. — Übersicht der wichtigsten auf angebauten Moorländern auftretenden Pilzkrankheiten und deren Bekämpfung. (R.)
318. **Trail, J. W. H.**, *Gall-making Fungi on roots of Juncus.* — Annals of Scottish Nat. History. 1903. No. 47. S. 188. 189.
319. **Traverso, G. B.**, *Note critiche sopra le „Sclerospora" parassite di Graminacee.* — Sonderabdruck aus den Rendiconti des Kgl. Botanischen Institutes in Padua. 1902. 11 S. 1 Abb. — An der Hand von Messungen des Oogoniums, der Oospora und der Oogon-Wandstärke werden unterscheidende Merkmale für *Sclerospora graminicola, Scl. Kriegeriana, Scl. macrospora, Scl.* des Maises und des Roggens aufgestellt.
320. — — *Sclerospora graminicola (Sacc.) Schröt. var. Setariae Italicae n. var.* — B. B. I. 1902. 8 S. 3 Abb. — Oospore der Varietät 39—45 μ gegenüber 23—38 bei graminicola, Oogonwand 7—11 μ dick gegenüber 4—6 μ bei graminicola.
321. **Voglino, P.**, *Le malattie crittogamiche di alcune piante coltivate del circondario di Torino.* — Sonderabdruck aus den Annali d. R. Accad. di Agricolt di Torino. B. 44. S. 1—12.
322. — — *Sullo sviluppo della Ramularia aequivoca.* — M. 17. Jahrg. 1903.
323. **Ward, H. M.**, *Further Observations on the Brown Rust of the Bromes, Puccinia dispersa (Erikss.) and its adaptive parasitism.* — A. M. 1. Jahrg. 1903. S. 132 bis 151.
324. — — *On the Histology of Uredo dispersa Erikss., and the „Mycoplasm" Hypothesis.* — Phil. Trans. Royal Society. Bd. 196. 1903. Serie B. S. 29—46. 3 Taf. — Die Spezialkörperchen Eriksson's sollen nichts anderes als Haustorien, erzeugt von den Pilzhyphen, darstellen.
325. **? ?** *La fumagine.* — Revue de l'Horticult. belge et étrang. Bd. 28. 1902. S. 260 bis 262.

3. Höhere Tiere als Schadenerreger.

In den Bezirken von Ravenna, Ferrara, Modena und Bologna treten *Mus sylvaticus* ziemlich spärlich *Arvicola arvalis* ungemein häufig auf, so daß Del Guercio (332) mit einer Untersuchung dieser Mäuseplage beauftragt wurde. In dem hierüber erstatteten Bericht verwirft er die Vernichtung durch Überschwemmung der befallenen Felder, weil sie mehrere Male wiederholt werden muß, um gründlich zu wirken und weil die vor dem Wasser flüchtenden Mäuse durch Menschenhand am Rande des Überschwemmungsgebietes totgeschlagen werden müssen, wenn eine befriedigende Wirkung erzielt werden soll. Del Guercio gelangt zu einer Empfehlung der Vergiftung unter Zugrundelegung einer 4—6 % Lösung von Kaliumarsenat und italienischem Raygras. Damit ein genügender Erfolg gesichert bleibt, empfiehlt er die Beachtung nachstehender Vorschriften: Arvicola arvalis.

1. Alle Mäuselöcher sind durch eine Kette von Feldarbeitern, welche ihre Blicke nicht nur voraus, sondern auch rechts, links und rückwärts werfen müssen, tagsvorher vermittels eines Holzschlägels zu schließen.
2. Am Abend darnach ist das Raygras zu sammeln und auf eine gut gereinigte Fläche zum Abtrocknen auszubreiten. Die Blätter dürfen nicht durch Erde verschmutzt sein.

3. Frühzeitig am nächsten Morgen sind 3 kg Kaliumarsenat in einem hölzernen Gefäße in 15 l kochendem Wasser zu lösen und darnach mit gewöhnlichem Wasser auf 100 l Flüssigkeit zu verdünnen. In dieses Gift werden soviel Blätter 10 Minuten lang eingetaucht als für die Vormittagsarbeit etwa erforderlich ist. Für den Nachmittag hat eine Zubereitung frischen Materiales zu erfolgen.
4. Der Aufseher soll jedem Arbeiter einen Topf mit vergifteten Ködern geben. Eine Wenigkeit von Giftlösung hat sich noch im Topfe zu befinden. Das Kraut ist vermittels zweier Holzstäbchen in die Löcher zu schieben, worauf letzere erneut geschlossen werden.
5. Auf 1 Loch sind etwa 10 Blättchen zu rechnen oder auch etwas weniger, je nach der vermuteten Besetzung der Baue mit Mäusen.
6. Die Töpfe müssen, namentlich wenn Regen eintritt, bedeckt gehalten und im übrigen abends dem Aufseher zurückgegeben werden.

Bei diesem Verfahren entstehen Unkosten von 3,50 Lire pro Hektar. Mehr wie 5 Lire dürfen sie nach Del Guercio nicht betragen. Am besten eignet sich die Frühjahrszeit für diese Vergiftungsarbeit, im übrigen die Zeit unmittelbar nach dem Schneiden des Klees und der Luzerne.

Wie überall hängt auch hier der Erfolg nicht zum kleinsten Teile von der Gemeinschaftlichkeit des Vorgehens ab, weshalb Del Guercio die Errichtung von Genossenschaften zur Mäusevertilgung für erforderlich hält.

Cynomys. Geomys.

Die durch Präriehunde (*Cynomys*) und Erdeichhörnchen (*Geomys*) im Staate Kansas besetzte Landfläche wird von Lantz (338) auf 2 Millionen Acres = 800000 ha eingeschätzt. Der größte Teil davon entfällt auf Weideland, dessen Beschädigung 50% erreicht, während Weizen und Luzerne innerhalb der „Kolonien" vollkommen zu Grunde gerichtet werden. Den jährlichen Gesamtschaden durch Präriehunde beziffert Lantz auf 80000 Dollars. Das Erdeichhörnchen bevorzugt sandiges oder angeschwemmtes mit Luzerne bestandenes Land. Neben dem Abnagen der Kleewurzeln und dem Aufwerfen von Erdhügeln schadet *Geomys* auch durch das Benagen von Baumwurzeln, Rüben, Möhren, Erbsen, Bohnen und anderen Gemüsepflanzen; auch Kartoffeln werden von ihnen in ihre Winterbaue eingetragen. Für Kansas entsteht dergestalt ein Verlust, welcher auf alljährlich 500000 Dollar bemessen wird.

Mit Fallen läßt sich der Präriehund nicht fangen, dagegen kommen sie mit Vorteil gegen Erdeichhörnchen zur Anwendung, wobei zu beachten ist, daß die Falle gut durch lockeres Erdreich verdeckt werden muß. Das Einpressen von Schwefeldämpfen und Schwefelkohlenstoff hat sich für *Cynomys* besser bewährt wie für *Geomys*, deren Erdgänge zu ausgedehnt und zu unregelmäßig sind, um eine genügende Einführung von giftigen Gasen in alle Teile zu gestatten. 2 Arbeiter können in zwei Stunden 120 Löcher mit Schwefeldämpfen bedienen. Der Schwefelkohlenstoff — 1 Eßlöffel voll pro Loch — wird am besten mit trockenem Pferdedung vermischt in die Baue gebracht. Ansteckende Krankheiten, deren Erreger in Reinkulturen künstlich den Schädigern beigebracht werden könnte, sind zur Zeit noch nicht bekannt. Am besten bewährte sich ein Geheimmittel, in

welches Weizenkörner einige Zeit einzutauchen und dann in die Baue zu bringen sind. Das Mittel soll den Vorteil besitzen, daß es das ganze Jahr hindurch, auch dann, wenn grüner Pflanzenwuchs das Land deckt, wirksam ist. Für Erdeichhörnchen leisten Kartoffeln, Äpfel, Rosinen, Pflaumen, denen etwas Strychnin oder Arsenik zugesetzt worden ist, recht gute Dienste. Mit Hilfe eines Stecheisens sind diese Köder in den Laufgang nahe bei der Mündung zu bringen, was bei einiger Erfahrung leicht gelingt.

Bisher war es nicht möglich, die auf Madagaskar dem Zuckerrohre großen Schaden zufügenden Ratten in ausreichendem Maße zu vermindern, namentlich deshalb nicht, weil die den Ratten fortwährend genügende Mengen Nahrung bietende Natur verhindert, daß dieselben die ihnen vorgeworfenen vergifteten Köder fressen. Nach einer Mitteilung von Boname (329) hatte man deshalb versucht, Eulen in Madagaskar anzusiedeln. Ein erster Versuch hat wenig Erfolg deshalb gehabt, weil die durch die Überseereise sehr geschwächten Vögel sofort sich selbst überlassen wurden und dabei zugrunde gingen. In Zukunft erscheint eine Akklimatisierung der Tiere angezeigt. Ratten.

Das in Skandinavien heimische, in Mitteleuropa bis zu den Alpen auftretende Birkhuhn (*Tetrao tetrix L.*) soll nach einer Mitteilung von Bos (330) durch das Abfressen der Spitzenknospen junger, 1—3jähriger Nadelhölzer sehr schädlich werden können. In einem Falle wurde etwa die Hälfte von 200 000 Pflanzen ihrer Spitzenknospen beraubt, was zur Folge hatte, daß die Stämmchen eine mehr oder minder besenartige Gestalt annahmen. Die Knospen dienen dem Birkhuhn zur Nahrung vorwiegend in den Monaten Februar-April, wenn andere grüne Pflanzenteile fehlen. Erfahrungsgemäß leiden die geschädigten Bäumchen stärker unter Insektenfraß und Pilzbefall wie intakte. Birkhuhn. Tetrao.

Rörig veröffentlichte die Ergebnisse der Untersuchung von 98 *Tetrao tetrix*-Magen (A. K. G. Bd. 4. 1903. S. 115). Tetrao.

Literatur.

326. **Aldinger**, Die Bekämpfung der Feldmäuse. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 1114. 1115. — Bericht über die bei Anwendung des Löfflerschen Mäusebazillus gesammelten Erfahrungen. Frische Kulturen, Aufbewahrung an sonnenfreiem, kühlen Ort, Beachtung der Vorschriften bei Herstellung der Bazillenbrühe, altbackenes nicht saures Brot, Auslegen der Würfel bei trockenem Wetter gegen Abend auf die Kessel der Mäuse in Drainagerohr mit leichter Strohbedeckung.

327. **Bates, D.**, *A rabbit drive in Riverina, N. S. W.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 111.

328. **Böttcher, O.**, Vertilgung der Feldmäuse durch den Löfflerschen Mäusebazillus. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 218.

329. ***Boname, P.**, *La Destruction des Rats.* — J. a. tr. 3. Jahrg. 1903. S. 46—48.

330. ***Bos Ritzema, J.**, *Schadelijkheid van het korhoen.* — T. Pl. 9. Jahrg. 1903. S. 69 bis 77.

331. **Ebeling, K.**, Vertilgung der Wühlmäuse. — M. D. G. Z. Bd. 17. 1902. S. 264.

332. ***Del Guercio, G.**, *Sulle recenti apparizioni dei topi campagnoli nelle provincie di Ravenna, Modena, Ferrara e Bologna, e sui mezzi adoperati per combatterli.* — B. M. A. 2. Jahrg. Bd. 4. 1903 S. 1513—1517.

333. **Hiltner, L.**, Bericht über die von der Agrikulturbotanischen Anstalt durchgeführten Versuche zur Bekämpfung der Feldmäuse. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 97 bis 102. 1 Abb.

334. — — Zur Frage der Mäusevertilgung. — W. L. B. 92. Jahrg. 1902. S. 1087. 1088. — Beschäftigt sich namentlich mit den Möglichkeiten, welche Anlaß zu einem Versagen des Mäusetyphusbazillus geben können.

335. **Ideler, F.**, Zur Hamsterplage. — Braunschweigische landw. Zeitung. Bd. 70. 1902. S. 159.

336. **Kozai, Y.**, Über die Bekämpfung der Mäuseplage durch den Mereshkowskyschen Mäusetyphusbazillus. — B. C. A. Bd. 4. S. 299—322.

337. ***Lantz, D. E.**, *Destroying Prairie-Dogs and Pocket-Gophers.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für Kansas. Manhattan. 1903. S. 147—163. 8 Abb.

338. — — *Poison for Prairie-Dogs and Pocket-Gophers.* — Preßbulletin No. 119 der Versuchsstation für Kansas in Manhattan. 1903. 2 S. 1 Abb. — Ein Auszug aus der vorhergehenden Mitteilung.

339. **Merz, H.**, Ist die Amsel ein nutzlicher Vogel? — Der ornithol. Beobachter. 2. Jahrg. 1903. S. 199—200.

340. **Nehring, A.**, Der kleine, schwarzbrüstige Hamster Ostbulgariens und der Dobrudscha. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 237. 2 Abb. — Beschreibung und Abbildung des Dobrudscha-Hamsters *Mesocricetus Newtoni Nurg.*

341. **von Nathusius, S.**, Neue Arbeiten uber Schadlichkeit und Nützlichkeit unserer Vögel. — M. D. L. G. 18. Jahrg. 1903. S. 281. 282. — Ein Hinweis auf Einzelheiten der Arbeit von Rörig in Bd. 4 der A. K. G.

342. **Payne, J. E.**, *The Prairie Dog as a Range Pest.* — Preßbulletin No. 16 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1903. 2 S. — Es wird gefordert, daß die unbebauten, von Präriehunden *(Cynomys)* bewohnten Flächen zum Schutze der bebauten auf Staatskosten von Negern gesäubert werden.

343. **Pfreimbtner, J.**, Zur Vorbeuge der Mäuseplage. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 401—403. — Außer einer langatmigen Berechnung der jährlichen Nachkommenschaftszahl eines Mäusepaares enthält die Mitteilung nichts Neues.

344. **Reichelt, C.**, Gegen die Wuhlmaus. — R. O. G. 15. Jahrg. 1903. S. 20. — Es wird empfohlen kleine, in Arsenik-Mehl gewälzte Speckwürfel in die Löcher zu bringen.

345. **Reimers**, Über Mäusevertilgung durch Bakterien. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 355. 356. — In der Hauptsache eine Anleitung zur zweckmäßigen Anwendung des Löfflerschen Mäusebazillus. Außerdem die Mitteilung, daß ein giftfreies, Akerlon genanntes Mittel im Laboratorium gute, im Freien ungenügende Erfolge zu verzeichnen hatte. Im lezteren Falle deshalb, weil die Mäuse es nicht annahmen.

346. **Rörig, G.**, Über den Nahrungsverbrauch einer Spitzmaus. — A. K. G. 4. Bd. 1903. Heft 1. S. 121 122. — Bei einem 88 Tage währenden Fütterungsversuch nahm eine Spitzmaus zu sich 3733 Mehlwürmer, 4 Engerlinge, 3 kleine Frösche, eine weiße Maus oder täglich 6,83 g = rund 20% ihres Lebendgewichtes frische Nahrung.

347. **Stratmann**, Ein kleiner Beitrag zur Vertilgung der Wollmaus, auch Wühl- oder Schermaus genannt. — G. M. O. G. 18. Jahrg. 1903. S. 42. 43. — Verfasser empfiehlt das Abschießen. Zu diesem Zwecke ist eine Röhre, welche von der Schermaus belaufen wird zu öffnen, ein Blatt vor die Öffnung zu setzen, um der Maus die Aussicht zu versetzen und dann aus nächster Näher der Schuß abzugeben. Wollmäuse haben die Eigentümlichkeit, im Gegensatz zu Maulwürfen, unter gleichen Verhältnissen geöffnete Röhren baldigst wieder zu schließen. Hierauf basiert das Verfahren.

348. **Velich, Al.**, Beitrag zur Frage der Vertilgung der Feldmäuse. — Z. Z. B. 27. Jahrg. 1903. S. 340.

349. **v. Wallenberg-Pachaly**, Mäusetyphus oder giftbespritzte Saat. — Z. Schl. 7. Jahrg. 1903. S. 1590—1592. — Verfasser zieht es vor, den Klee, den Roggen usw. durch Bespritzen mit Arsenbrühe zu vergiften, da ihm der Typhusbazillus kein befriedigendes Ergebnis lieferte.

350. **Zoltheiß, M.**, Vertilgung der Wühlmäuse. — M. D. G. Z. 1903. S. 67. — Auf je 1 a wurde ein Loch von 50 cm Breite und 40 cm Tiefe angebracht und einige Sellerieknollen und Petersilienkraut hineingegeben. Die Löcher wurden mit Brettern und Mist bedeckt. Während der Nacht sammelten sich die Tiere und konnten in manchem Loch 3—12 Stück getötet werden.

351. **? ?** Die zwangsweise Vertilgung der Feldmäuse auf Grund bestehender Polizei-Verordnungen. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 371. 372. — Hinweis darauf, daß in der Provinz Sachsen bereits Polizeiverordnungen bestehen, auf Grund deren eine zwangsweise Vernichtung der Mäuse angeordnet werden kann.

352. **Th. K.**, Vertilgung der Feldmäuse durch Mäusetyphusbazillen. — W. L. B. 92. Jahrg. 1902. S. 994. — Gebrauchsanweisung.

353. — **n.**, Die Bekämpfung der Feldmäuse. — S. L. Z. 51. Jahrg. 1903. S. 227. 228. — Günstig lautender Bericht über Löfflers Mäusebazillus.

4. Niedere Tiere als Schadenerreger.

Haltica. Zur Vernichtung der verschiedenen *Haltica*-Arten empfehlen Henri und Perrier de la Bathie vergiftete Kupfer- bezw. Tabaksbrühe. Dieselben sind im Kapitel Bekämpfungsmittel näher beschrieben.

Pachytylus. Schistocerca.

Über die geographische Verbreitung der Wanderheuschrecke machte Sander (483) Mitteilungen. Ausgehend von der Artbeschreibung, verbreitet sich Sander besonders über die biologische Seite der beiden in unseren Kolonien heimischen Heuschreckenarten *Pachytylus* und *Schistocerca*. Die Wechselbeziehungen der beiden Schädiger zu den örtlichen, namentlich den klimatischen Verhältnissen beginnen bereits mit der Ablage der Eier. Letztere können weder zuviel Feuchtigkeit, denn in solcher schimmeln sie leicht, noch zu große Trockenheit vertragen, da sie in solcher ausdörren. Den günstigsten Ablageplatz bilden deshalb alle jene Gegenden, woselbst der Boden weder zu stark beschattet noch zu intensiv belichtet, also von schütterem Pflanzenwuchs bedeckt wird, von mäßig bindiger Beschaffenheit ist, unter Aufstau von Wasser nicht leidet, leicht geneigte Lage besitzt und abgewendet von der herrschenden Windrichtung liegt. Welliges Steppengebiet stellt ein diesen Ansprüchen entsprechendes Gelände dar. In der subtropischen Gegend bildet die ganze Regenzeit eine für die Entwicklung der Eier geeignete Periode, da diese einerseits genügend Wärme aufweist, andrerseits den ausschlüpfenden Larven ausreichende frische Nahrung gewährt. Die Tropen mit ihrer langandauernden Regenzeit benachteiligen im allgemeinen die Eientwicklung; es wird deshalb hier nur in ausnahmsweise trockenen Jahren eine Ausbildung größerer Heuschreckenschwärme eintreten können. Was von den Eiern gilt, hat in noch verstärktem Maße Bedeutung für die Larvenstadien, d. h. die sogenannten Hupfer, denen die Flügel noch fehlen. Das häufige Ergrünen der Gräser und Unkräuter in den Subtropen kommt ihnen außerordentlich zu statten. Dahingegen finden die Heuschreckenlarven in den Tieflandtropen mit ihrer feuchtigkeitsgeschwängerten Luft und ihrem üppigen, den jungen, zarten Nachwuchs erstickenden Pflanzenwuchs keine geeigneten Stätten. Es wird ihnen hier nur kurze Zeit zusagendes Futter geboten, die feuchte Luft gibt sie der Gefahr des Verschimmelns preis. Die zur Geschlechtsreife herangedeihenden Tiere erweisen sich als noch weit empfindlicher gegen starke Luftfeuchtigkeit und Nässe. Am besten stehen Witterungsgang und Entwickelungsweise im Einklang in den trockenen Strichen der Subtropen und deshalb sind auch diese letzteren als das Ursprungsgebiet der Wanderheuschrecken anzusehen.

Das Reisen der Heuschrecken steht im engsten Zusammenhange mit dem Monsun derart, daß sie dem Regenmonsun folgend den Brutgründen zuschwärmen, während sie sich mit dem Trockenheitsmonsun nach den Winterherbergen begeben. Sander nimmt an, daß ein besonderer physiologischer, den Winden anderer Jahreszeiten fehlender Reiz gerade den Monsunen eigentümlich ist. Weiter nimmt er an, daß den aus den Winterquartieren sich nach den Brutgründen begebenden Tieren der hierbei einzuschlagende Weg mehr oder weniger bekannt sei, weil sie ihn ja schon einmal zurückgelegt haben. Eine derartige an unsere Zugvögel erinnernde Intelligenz möchte ich den Wanderheuschrecken nicht zuschreiben. Der ausgesprochene Gesellschaftstrieb wird als Ausdruck der Schwäche, welche das Einzelindividuum gegenüber der großen Aufgabe des Wanderns empfindet, aufgefaßt. Die Deutung, daß die Scharenbildung dem Zwecke der

Arterhaltung dient, lehnt Sander ab. Ich möchte sie nicht von der Hand weisen.

Was nun speziell Südwestafrika anbelangt, so tritt weder *Pachytylus* noch *Schistocerca* daselbst dauernd auf, sondern in Perioden, welche 7 Jahre umfassen sollen. Der letzte Einbruch von *Pachytylus* erfolgte 1891 aus Südosten her, von Mitte November bis Anfangs Februar, also mit Eintritt der Regenzeit. Der Abzug pflegt mit Beendung der Regenzeit, April—Mai, zu erfolgen. Die besonderen Zugstraßen sind noch unbekannt. Eine Überwinterung findet in Südwestafrika nicht statt. Die einzelnen Gebiete, aus denen ein regelmäßiges Auftreten von Heuschrecken bekannt ist, werden mitgeteilt.

Für Ostafrika, woselbst beide Arten vorkommen, ist mit Sicherheit nur festgestellt, daß die Mutterschwärme mit Beginn der großen Regenzeit eintreffen, also etwa vom November bis zum Februar, daß die Hauptflugrichtung von SW nach NO und daß zwei Hauptverbreitungsgebiete bestehen, das eine in der Nähe des Nyassa-Sees und des Kilimandscharo, das andere am Tanjannika und Kiwu-See. Am Kilimandscharo scheinen auch Winterherbergen zu sein.

Für Togo und Kamerun fehlen zuverlässige Nachrichten.

Schließlich erörtert Sander noch die Einflüsse, welche Feinde und Freunde aus dem Tier- und Pflanzenreich auf die Verbreitung der Wanderheuschrecken ausüben. Giftige Pflanzen werden von ihnen gemieden. Gleicherweise verschont bleiben einige Kulturgewächse wie Maniok, Cucurbitaceen, Negererbse (Chiroko), Erdnuß (Arachis), Erdmandel (Voandzeia) und zumeist auch die Negerhirse. Sehr leicht unterliegen sie pilzlichen Einflüssen bei gewissen, d. h. feuchten Witterungsverhältnissen. Die Periodizität der Heuschreckenschwärme ist vielleicht den parasitischen Pilzen zuzuschreiben. Von den Tieren sind es hauptsächlich verschiedene Vogelarten, welche hemmend auf die Ausbreitung der Heuschrecken wirken. Unter den künstlichen Mitteln zur Verhinderung einer Heuschreckenverbreitung gibt Sander allen denjenigen Maßnahmen den Vorzug, welche gegen das ungeflügelte Tier gerichtet sind. Voraussetzung für den Erfolg ist aber das Handeln nach gemeinschaftlichem, wohlüberlegtem Plane.

Heuschrecken im Kaukasus.

Einem Berichte des Kaiserl. deutschen Konsuls in Tiflis zufolge herrschte in Transkaspien während des Jahres 1903 eine Heuschreckenplage, welche größer als je zuvor war. Die angewendeten künstlichen Mittel haben wenig Erfolg gehabt. Dagegen soll ein Käfer aufgetaucht sein, dessen Larven die Heuschreckeneier zerstören.

Heuschrecken in Californien.

Woodworth (519) teilte seine Erfahrungen über das Auftreten und die Bekämpfung der Heuschrecken im Staate Californien mit. Eine Zuwanderung des Schädigers aus benachbarten Gebieten pflegt daselbst nicht stattzufinden, weil das Felsengebirge Californien von den östlicher gelegenen Präriestaaten trennt und vor den dort auftretenden Heuschreckenschwärmen schützt. Die Brutstätten liegen vielmehr in Californien selbst und werden von den im Osten den Sacramento und das San Joaquintal begrenzenden Grashügeln gebildet. Im Süden sind es die an das kultivierte Gebiet

grenzenden Grasländereien, welche als die Heimstätten der Heuschrecken dienen. Die Bekämpfung der letzteren an ihrer Geburtsstätte kann erfolgen durch Umpflügen der mit Eiern stark belegten Weideflächen, durch Abbrennen des noch nicht vollkommen ausgedörrten Grases kurz vor Beginn des Wanderns der Heuschrecken und durch Teer-Fangtücher. Für die auf der Wanderschaft befindlichen Schädiger kommen in Betracht mechanische Hindernisse (Gruben, Fangzäune), Qualmerzeugung, der nicht immer vollkommen wirksame und häufig auch den Pflanzen schadende Schutz durch Einhüllung mit Sackleinen usw., bei jungen Weinbergen das Überpflügen der Reben mit Erde, das Fangteertuch und der vergiftete Köder nach der Vorschrift Kleie 80 kg, Melasse 33 l, Arsenik 10 kg, Wasser 100 l. Gegen fliegende Heuschrecken leistet einigermaßen brauchbare Dienste die Erzeugung von Qualm eventuell unter Anwendung von Schwefel und die Vergiftung entweder durch Bespritzen der Pflanzen oder durch Köder.

Fletcher (395) vervollständigte seine Angaben (s. d. Jahresber. Bd. 5. 1902. S. 74) über die Anfertigung und Verwendung vergifteter Köder gegen Heuschrecken. Danach ist 1 Teil Schweinfurter Grün mit 60 Teilen frischem Pferdemist zu vermischen und das Gemenge mit einer Kochsalzlösung — für 45 l etwa 1 kg Salz — zu versetzen. Der vergiftete Pferdemist wird mit der Schaufel oder in sonst einer geeigneten Weise breit über das von Heuschrecken befallene bezw. bedrohte Feld ausgestreut. Der Köder soll den Schädiger aus weiten Entfernungen her anlocken. Heuschrecken.

Ein sehr wertvolles Hilfsmittel für Arbeiten, welche sich mit der so viele Pflanzenschädiger liefernden Familie der Blattläuse zu beschäftigen haben lieferte Hunter (418) unter dem Titel: *The Aphididae of North America.* Dieser Katalog enthält in systematischer Anordnung sämtliche bis jetzt bekannten Aphiden Nord-Amerikas nebst reichlichen Literaturnachweisen und Angaben über die Wirtspflanzen. Bei den wichtigeren Formen findet sich außerdem ein Verzeichnis der Schriften, welche sich vom ökonomischen Standpunkte aus mit der betreffenden Lausart befaßt haben. Am Schlusse befindet sich eine Zusammenstellung von Wirtspflanzen mit Angabe der auf ihnen vorkommenden Blattlausspezies. Aphididae.

Britcher (370) hat eine Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen über die Tschintschwanze (*Blissus leucopterus*) angestellt, deren Ergebnisse in die folgenden Sätze zusammengefaßt werden. Die Überwinterung der Tschintschwanze erfolgt nicht in Form einer unausgesetzten Winterruhe, dieselbe wird vielmehr unterbrochen, sobald etwas wärmeres Wetter eintritt. Das Insekt kann alsdann selbsttätige Bewegungen vornehmen. Längeres Untertauchen des Schädigers in Wasser wirkt nicht tödlich auf denselben. Dahingegen geht er ziemlich sicher zu Grunde, wenn er in Wasser einfriert. Die Einwirkung von Frost bei trockener Atmosphäre ist ziemlich nachteilig auf *Blissus*, bei feuchter Luft findet nur gelegentlich eine Vernichtung der Wanze statt. Blissus leucopterus.

Über die weiße Mottenschildlaus (*Aleyrodes citri*) veröffentlicht Gossard (411) ausführliche Mitteilungen. Der Schädiger besitzt in Florida eine weite Verbreitung und bildet hier einen der erheblichsten Nachteile für die Aleyrodes citri.

Orangenkulturen. Es gelangen alljährlich drei Bruten, zwei gut abgegrenzte März—Mai bezw. Juni—August und eine weniger deutlich angeschlossene, September—Oktober, zur Ausbildung. Für die Eiablage finden nur die Blätter Verwendung. Nach kurzer Zeit der Wanderung siedeln sich die jungen Tiere auf der Unterseite der Blätter an. Befallene Bäume lassen die Früchte später reifen, Zucker- und Säuregehalt der letzteren ist verringert. Infolge der Ansiedelung von Rußtau auf den Abscheidungen der Läuse macht sich eine die Qualität der Früchte stark beeinträchtigende mechanische Reinigung der Früchte erforderlich. Der auf diesem Wege alljährlich in Florida entstehende Schaden wird auf 1 Million Mark von Gossard geschätzt. Vögel, Fliegen, der Wind und der Fruchtversand tragen zur Ausbreitung des Schädigers bei. Irgend welche Gegner von Bedeutung besitzt die weiße Mottenschildlaus unter den Insekten nicht. Dahingegen haben ein „brauner Pilz", dessen Name und Eigenart noch unbekannt sind, ferner *Aschersonia aleyrodis* sowie *Sphaerostilbe coccophila* schon erheblichen Nutzen durch Dezimierung des Insektes gebracht. Besonders wirksam haben sich diese Pilze in dicht gepflanzten Orangengärten nahe der Küste erwiesen. Bespritzungen mit chemischen Mitteln haben namentlich während der Winter-Larvenperiode gute Dienste geleistet. In der Hauptsache wurde hierbei nachstehende Mischung verwendet

Gepulvertes Harz	1,6 kg
Ätzsoda (98 %)	340 g
Fischöl	250 ccm
Wasser	100 l

Räucherungen mit Blausäure empfehlen sich nur bei starken Verseuchungen oder für Baumschulen. In letzterem Falle sind die Pflanzen zu entblättern, zurückzuschneiden und dann mit dem Gase zu behandeln.

Cockerell glaubt, daß China als die Heimat des Schädigers anzusehen ist.

Mottenschildlaus. Im Osten der Vereinigten Staaten gewinnt nach Mitteilungen von Britton (371) eine Mottenschildlaus, welche wahrscheinlich identisch ist mit der in Mexiko und England heimischen *Aleyrodes vaporariorum Westw.* an Ausbreitung. Den in Treibhäusern gezogenen Tomaten und Gurken fügte sie bereits erhebliche Schädigungen zu. Sie ist außerdem aber auch auf einer großen Anzahl von Freilandpflanzen, deren nicht weniger wie 58 angeführt werden, angetroffen worden. Das Insekt legt seine hellgrünen nach 11 Tagen junge Tiere liefernde Eier auf die Unterseite der Blätter und besetzt diese auch mit den Larven, in manchen Fällen so stark, daß die Fläche vollkommen bedeckt ist. Unter dem Einflusse der Schädiger gehen die Blätter und schließlich die ganzen Pflanzen zu Grunde. Räuchern mit Tabak gab ungenügende Erfolge, Behandlung der Treibhäuser mit Blausäure führte bei Anwendung einer genügenden Menge des Mittels wohl zur Vernichtung der Mottenschildläuse, beschädigte aber auch die Tomaten. (Fischölseife (2,4 kg : 100 l) und Kienöl (1 l : 32 l Wasser) auf die Unterseite der Blätter gespritzt beseitigten den Schädiger fast vollkommen. Erstgenanntes Mittel besitzt aber einen sehr üblen Geruch, während das letztgenannte zu teuer ist.

Petroleumwasser (15 %) wirkte gut gegen die Insekten, beschädigte aber die Pflanzen etwas und verbietet sich auch durch seinen Geruch. Am besten bewährte sich eine Lauge aus 2,5 kg gewöhnlicher Waschseife auf 100 l Wasser. Es ist ratsam, die Seifenlösung nach einiger Zeit durch Aufspritzen von reinem Wasser wieder von den Blättern zu entfernen.

Aleurodes.

Mit dem nämlichen Schädiger haben sich Weed und Conradi (515) beschäftigt. Sie geben 13 Tage der Zeit für die Entwicklungsdauer des weniger als 0,25 mm großen Eies an. Die Larve erreicht nach 14 Tagen die Größe von 1—1,2 mm. Bei der Eiablage werden die jüngeren Schosse bevorzugt, dementsprechend sterben die unteren Blätter zuerst ab. Den Hauptschaden rufen die Larven hervor. Infolge des durch das Saugen der Insekten auf den Blättern erscheinenden Honigtaues siedelt sich der Rußtaupilz an. Nach Weed und Conradi siedeln sich die Mottenschildläuse und dementsprechend der Rußtau auf der Blattoberseite an. Der ganze Entwicklungscyklus erfordert 5 Wochen. Mit 5prozent. Petrolwasser wurden gute Erfolge erzielt. Es empfiehlt sich, die Pflanzen von oben nach unten zu bespritzen. Am besten hat sich aber die Blausäureräucherung bewährt. Schädigungen der Pflanzen, Tomaten und Gurken sollen nicht eintreten, wenn eine Mischung von 100 g Cyankalium mit 200 g gewöhnlicher Schwefelsäure und 400 ccm Wasser — 28,5 g : 11,3 cbm — bei 9 Minuten langer Einwirkungsdauer zur Anwendung kommt. Wie sich andere Treibhauspflanzen verhalten, ist noch zu ermitteln.

Aleurodes.

Auf *Struthantus flexicaulis* wie auch auf Orangenbäumen und Buschpflanzen Brasiliens beobachtete Hempel (416) eine von ihm *Aleurodes Struthanthi* benannte Mottenlaus, deren Puppe und männliches Imago er beschreibt.

Mytilaspis ficifolii.

Neben *Mytilaspis conchiformis* und *M. citricola* hat Berlese (364) eine neue Form *M. ficifolii* auf Feigen in der Provinz Calabrien und bei Portici (Neapel) vorgefunden und beschrieben. Das Insekt ist nicht allgemein verbreitet, findet sich aber auf den von ihm ergriffenen, meist jüngeren Pflanzen in sehr großer Anzahl und zwar vorwiegend auf der Unterseite der Blätter vor. Weder die größeren noch die am unteren Teile des Stämmchens befindlichen Blätter haben unter der Laus in erheblichem Maße zu leiden. Die äußeren Zeichen der Beschädigung bestehen in dem Auftreten hellgrüner bis gelber, blasiger, runzeliger Blattflecken. In schweren Fällen gesellt sich eine Verkümmerung des mit der Laus besetzten Laubes hinzu.

Die Lebensgeschichte des Insektes bedarf noch weiteren Studiums. Vorläufig ist bekannt, daß die Larve der ersten Generation im April, die ausgewachsene Schildlaus im Juni erscheint. Letztere legt im Juli und in den ersten Augusttagen viele Eier ab. Ende Juli häuteten sich bereits die Larven der zweiten Generation. Das verhältnismäßig seltene Auftreten des Schädigers erklärt Berlese mit dessen Beschränkung auf die Blätter. Da diese alljährlich abfallen, wird auch alljährlich eine erneute Infizierung derselben, welche immerhin mit einigen Schwierigkeiten verbunden ist, nötig.

Aus der Diagnose der Laus ist zu entnehmen, daß das Weibchen in reifem Zustande 600 × 220 μ mißt, Birnenform, dunkelerdgraue Farbe,

ein breit gebogtes Pygidium mit je zwei sehr deutlichen einfachen Trullae zwischen den Mittellappen und neben den beiden Seitenlappen, einen langen an der Spitze verjüngten, gekröseartig gewundenen, langcylindrischen Folliculus mit weißen 180 × 110 μ großen nicht allzu zahlreichen Eiern und 5 Häufchen Wachsscheiben mit der Anordnung $\begin{matrix} & 4 & \\ 4 & & 4 \\ 4 & & 4 \end{matrix}$ oder $\begin{matrix} & 4 & \\ 4 & & 4 \\ 4 & & 5 \end{matrix}$ besitzt. Das Männchen mißt 480 × 160 μ. Sein Folliculus ist kürzer und enger, häufig halbcylindrisch. Im übrigen vergleiche man die beigegebenen Abbildungen und die genaue Beschreibung.

Lecanium.

Von Thro (500) ist der Versuch gemacht worden, die zahlreichen Arten der Gattung *Lecanium* nach bestimmten Merkmalen hin zu untersuchen und diese zur Aufstellung einer Bestimmungstabelle zu benutzen. Ohne gleichzeitige Einsichtnahme in die zur Erläuterung beigegebenen Tafeln ist ein Verständnis der Bestimmungstabelle von Thro nicht wohl möglich und muß deshalb auf das Original verwiesen werden.

Pflanzenschädliche Milben.

Unter dem Titel *Principali Acari nocivi alle Piante coltivate* hat Ribaga (476) eine große Anzahl der bekannteren, pflanzenschädlichen Milben beschrieben und viele von ihnen auch abgebildet. Bei der Wichtigkeit, welche diese Schädigergruppe besitzt, sei die von Ribaga nach Berlese aufgestellte Bestimmungstabelle hier wiedergegeben.

A. Körper rundlich, Abdomen nicht geringelt.
- a) Stigmen bei beiden Geschlechtern gut sichtbar.
  - α) Stigmen an der Seite des Körpers beim 3. und 4. Beinpaar belegen. . . . . *Mesostigmata.*
  - β) Stigmen auf dem Rücken am Grunde des Schnabels, zwischen diesem und dem *Capothorax* belegen . . . . *Prostigmata.*
- b) Stigmen wenigstens bei einem der Geschlechter fehlend oder schwer sichtbar, weil sie in den Beingruben liegen.
  - α) Nur das Weibchen besitzt Stigmen und Tracheen. . . . . *Heterostigmata.*
  - β) Stigmen und Tracheen bei beiden Geschlechtern bald vorhanden, bald fehlend . . . . *Cryptostigmata.*

B. Körper länglich, wurmförmig, Abdomen geringelt. . . . . *Vermiformia.*

Mesostigmata.
- a) Maxillen klein, sehr kurz, in der Form eines Hörnchens. . . . . *Gamasidae.*
- b) Maxillen verlängert, ein auf der Außenseite mit vielen Zähnen versehenes Heftorgan bildend. . . . . *Ixodidae.*

Prostigmata.
- a) Wasserbewohner . . . . *Hydrachidae.*
- b) Landbewohner . . . . *Trombididae.*

Heterostigmata.

Diese Unterordnung enthält nur die Familie der . . . . *Tarsomemidae.*

Cryptostigmata.

A. Sowohl Tracheen wie Stigmen fehlen. .... *Sarcoptidae.*

B. Beide Organe sind vorhanden.

a) Körper deutlich in Kapothorax und Abdomen geteilt. An allen Füßen gleichviel Klauen. .... *Oribatidae.*

b) Abdomen und Kapothorax verschmolzen. Vordere Füße mit 2, hintere mit 3 Klauen. .... *Nicoletiellidae.*

Vermiformia.

a) 4 Beinpaare .... *Demodicidae.*

b) 2 Beinpaare .... *Eriophyidae.*

Bezüglich der bei den einzelnen Familien besprochenen Arten siehe das Literaturverzeichnis.

In zerfallender Pflanzensubstanz fand Metcalf (443) vergesellschaftet mit *Fusarium* einen Nematoden *Rhabditis brevispina* (*Claus*) *Bütschli*, dessen Verbreitung eine sehr große zu sein scheint, denn er war zugegen bei der weichen Faule von *Crocus*-Stengeln, bei *Petunia*, *Coleus* und *Geranium*-Schnittlingen, welche dem Stengelbrande unterlagen, in *stysanus*-faulen Kartoffeln, bei der Bakterienfäule der Zuckerrüben, in den Wurzelgallen von *Coleus*pflanzen, auf verrottenden Erbsenwurzeln usw. Es gelingt den Nematoden auf Pflanzensaft-Agar rein zu kultivieren. Am besten entwickelten sie sich in verfallendem Agar. Die Nematoden suchen kleine Wunden an den unterirdischen Teilen bestimmter Pflanzen auf und hierdurch dienen sie offenbar als Überträger vieler Pilzkeime, durch welche die Pflanzenfäulnis eingeleitet wird. Das Eindringen von *Rhabditis brevispina* in verwundetes Gewebe allein vermochte keine Fäulnis hervorzurufen. Andrerseits gibt es anscheinend Pilze, deren Ausscheidungen für den Nematoden tödlich wirken. Eine schwarze *Aspergillus*-Art besitzt u. a. diese Eigenschaft. Gegen Trockenheit ist *Rh. brevispina* nicht sonderlich widerstandsfähig, dahingegen verträgt sie Sonnenlicht sehr gut. Die Bedeutung des Schädigers liegt in seiner Eigenschaft als Träger von Fäulniskeimen. Rhabditis brevispina.

Literatur.

354. **Alwood, W. B.**, *A Note on the Oviposition of the Seventeen-year Locust.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 75—77. — Eine Liste der Pflanzen — 14 Familien mit 33 Arten — auf welche *Cicada septendecim* ihre Eier ablegt. Obstbäume, welche reichlich mit Kupferkalkbrühe bedeckt waren, wurden auffallenderweise von dem Insekt verschont.

355. **Amrein, Ch.**, Die Blattlaus. — Schweizerisch landwirtschaftliche Zeitschrift. — 31. Jahrg. 1903. S. 670. 671.

356. **Artault de Vevey, S.**, *Pseudo-Parasitisme des Thrips.* — Bulletin de la Société Zoologique de France. Bd. 27. 1902. S. 207—209.

357. **Ashmead W. H.**, *Two new Phytophagous Hymenoptera.* — C. E. 35. Jahrg. 1903. S. 233.

358. **Baer, G. A.**, *Les Insectes nuisibles de la République Argentine.* — B. E. Fr. 1903. S. 204.

359. **Balkwill, J. A.**, *Reports on Insects of the Year. London District.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 41—44. 3 Abb.

350. **Barre G., de la.** *Observation biologique sur Sesia formicaeformis.* — B. E. Fr. 7. Jahrg. 1903. S. 37. 38.

361. **Barrett, O. W.**, *The Changa, or Mole Cricket (Scapteriscus didactylus Latr.) in Porto Rico.* — Washington. Bulletin des Landwirtschaftsministeriums. 1903. 20 S. 1 Abb.

362. **Battley, A. U.**, *Notes on the Life-history of Aporia crataegi.* — The Entomologist. Bd. 36. 1903. S. 249.

363. **Berlese, A.**, *Notizie sulla Diaspis pentagona.* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 11 bis 14, 41—46. — Berlese stellt in dieser Mitteilung zusammen: Die Vorgeschichte des Insektes, seine Verbreitungsgebiete, seine Wirtspflanzen nach Ländern geordnet und die natürlichen Feinde der Schildlaus. Unter den letzteren hat besonders Chilocorus ausgiebige Berücksichtigung gefunden.

364. *— — *Sopra una nuova specie di Cocciniglia (Mytilaspis ficifolii).* — Atti del Istituto d'Incorggiamento di Napoli. 1903. No. 12.

365. — — *Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta.* — Portici. Stab. tip. Vesuviano di E. Della Torre. 1903.

366. **Berlese, A.** und **Leonardi, G.**, *Brevi Istruzioni per combattere le Tignuole dell' Uva, del Melo, le Cocciniglie degli Agrumi e del Fico e gli Afidi.* — Beilage zum B. E. A. 1903. 40 S. 26 Abb — Betrifft: *Eudemis botrana, Aspidiotus hederae, Parlatoria Ziziphi, Mytilaspis citricola, Lecanium oleae, L. hesperidum, Dactylopius citri, Hyponomeuta malinella, Aphis mali, Schizoneura lanigera, Ceroplastes Rusci.*

367. **Bieler, S.**, *Ramassage des hannetons.* — Chr. a. 16. Jahrg. 1903. S. 284. — Hinweis auf die Tatsache, daß durch einfaches Einwerfen gefangener Maikäfer in kochendes Wasser eine Abtötung der in den Weibchen enthaltenen befruchteten Eier nicht stattfindet. Um die volle Vernichtung zu erreichen, ist es notwendig, die Tiere längere Zeit zu kochen.

368. **Boas, J. E. V.**, *Nonne angreb i Sverrig og i Danmark i de sidste aar.* — Entomologiske Meddelelser. 2 Reihe. Bd. 2. 1903. (R.)

369. **Bos, Ritzema, J.**, *Les Nematodes parasites des végétaux.* — R. C. C. 7. Jahrg. Bd. 12. 1903. No. 119.

370. ***Britcher, H. W.**, *The Chinch Bug in Maine; with some observations and experiments.* 19. Jahresbericht d. Versuchsstation für den Staat Maine. 1903. S. 41—52. 2 Abb.

371. ***Britton, W. E.**, *Second Report of the State Entomologist of Connecticut for the Year 1902.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für das Jahr 1902. Teil II. S. 99—178. 15 Tafeln. — Enthält: „Bericht über die Arbeiten zur Bekämpfung der San Joselaus.“ „Die Apfelbaumgespinstraupe“ *(Clisiocampa americana Harris)*, „Die weiße Mottenschildlaus“ *(Aleyrodes vaporariorum Westw.)*, „Baumbeschädigungen durch Erdeichhörnchen“ „Die Goldafter-Motte“ *(Euproctis chrysorrhoea)*, „Die Himbeerstengelmade“ *(Phorbia rubivora)*, „Zerstörung von Hickory-Bäumen durch den Hickory-Rindenbohrer“, „Die Stachelbeerblattwespe“ *(Nematus ventricosus)*, der Spargelkäfer *(Crioceris asparagi)*, kurze Bemerkungen über *Crioceris 12-punctata, Anisota senatoria, Anomala binotata, Papilio cresphontes, Hylotrupes ligneus, Nematus spec.* auf Birke, *Lagoa crispata, Aspidiotus Forbesi.*

372. *— — *The White fly or Plant-house Aleyrodes.* — Bulletin No. 140 der Versuchsstation für den Staat Connecticut in New Haven. 1902. 17 S. 4 Tafeln. 5 Textabb.

373. **Bushby, W. H.**, *Locust destruction.* - Pietermaritzburg. Agric. Journal and Mining Record. 1903. No. 13. S. 457—464.

374. **Caland, M.**, *Eenige Mededeelingen betreffende Bombyx populi L.* — Tijdschrift voor Entomologie. 'sGravenhage. 46. Teil. 1903. S. 65.

375. **Cary, L. R.**, *Plant-House Aleyrodes (Aleyrodes vaporariorum Westw.).* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine 1903. S. 125—139. — Eine eingehende Beschreibung des Insektes und seiner verschiedenen Entwicklungsstände. Bezüglich der Bekämpfungsmaßnahmen wird auf die Arbeit von Britton (Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut 1902) hingewiesen.

376. **Charpenter, C. H.**, *Injurios insects and other animals observed in Ireland during the year 1902.* — Dublin. Economic Proceedings of the Royal Dublin Society. 1903. S. 195—218. 2 Taf. 2 Textabb.

377. **Cavazza, D.**, *„Tetranicosi“. Monografia viticola.* — Piacenza (Italia agricola) 1903.

378. **Clark, A. H.**, *A supposed migration of Pieridae witnessed in Venezuela in the summer of 1901.* — C. E. 35. Jahrg. 1903. S. 219.

379. **Collinge, W. E.**, *Report on the Injurious Insects and other Animals observed in the Midland Counties during 1903.* Birmingham 1904. 16 S. 16 Abb.

380. **Cooley, R. A.**, *A new sawfly.* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 197. 198. 7 Abb.

381. **v. Czadek**, Bekämpfung der Maulwurfsgrille. — W. L. Z. 1902. No. 37.

382. **Degrully, L.**, *Contre les escargots.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 356. — Zur Abwehr der Schnecken von den Reben wird entweder das Ausstreuen eines Ringes von Eisenvitriol um jeden Stock oder das Bepinseln der verholzten Teile mit 50 % Eisenvitriollösung empfohlen.

383. **Duren, E.**, *Les anguillules.* - R. de l'Horticult. belge et étrang. Bd. 28. 1902. S. 83—84.

384. **Dürre, M.**, Beschreibung von Biologien schädlicher und nützlicher Insekten. — Fur den Gebrauch in Volksschulen. — Berlin (Winkelmann) 1903. 48 S.

385. **Evans, J. D.**, *Reports on Insects of the Year.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 38. 39. 2 Abb.

386. **Faes, H.**, *Staphylin et Larve-limace.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 599—604. 3 Abb. — Nichts Neues enthaltende kurze Mitteilung uber *Staphylinus oleus* und *Eriocampa adumbrata.*

387. **Faliès, G.**, *La lutte contre les hannetons et les vers blancs.* — Paris. (Librairie de la Bourse du Commerce. Rue J. J. Rousseau.) 1903. 49 S.

388. **Felt, E. P.**, *Injurious Insects. Notes for the Year.* — Bull. 53. New York State Mus. Bd. 10. 1902. S. 776—800. 29 Abb.

389. — — *18 th Report of the State Entomologist of New York on Injurious and other Insects for 1902.* — Bulletin des Neu-York Staats-Museums Albany. 1903. 105 S. 6 Tafeln.

390. **Fernald, C. H.** und **Kirkland A. H.**, *The Browntail Moth (Euproctis chrysorrhoea) A report on the Life-history and Habits of the imported Brown-tail Moth, together with a description of the remedies best suited for destroying it.* — Boston 1903. 73 S. 14 Taf.

391. **Fernald, M. E.**, *A Catalogue of the Coccidae of the World.* — Bulletin No. 88 der Versuchsstation für Massachusetts in Amhorst. 1903. 360 S. — Der vorliegende Katalog, das Ergebnis eines geradezu staunenswerten Fleißes, umfaßt 1501 Cocciden-spezies, bei denen mit wenigen Ausnahmen sämtlich die Synonyma, die Literatur-quellen, die Länder ihres Vorkommens und die Wirtspflanzen angeführt sind. Für Coccidenforscher unentbehrlich.

392. **Fernald C. H.** und **Fernald H. T.**, *Report of the Entomologists.* — 15. Jahres-bericht der Versuchsstation fur Massachusetts in Amherst. 1903. S. 15—47. — Kurze Notizen über *Euproctis, Chrysorrhoea, Liparis dispar, Aspidiotus perniciosus, Galerucella luteola, Aspidisca splendoriferella, Tischeria malifoliella, Aleyrodes vaporariorum* u. *A. Packardi.*

393. **Fischer, G. E.**, *Report on injurious insects in 1902.* — A. R. O. No. 33. 1902. S. 15—22. 5 Abb.

394. **Fletcher, J.**, *Injurious Insects of the Year in Canada.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 78—83. — Mitteilungen über: Hessenfliege, Heuschrecken, Kartoffelkäfer, *Aphis brassicae, Tmetocera ocellana, Aspidiotus perniciosus, Eulecanium Fitchi* und *Aulacaspis rosae* auf Brombeere, *Scopelosoma tristigmata* und *Mesoleuca truncata* auf Erdbeeren, *Bucculatrix canadensiella, Callipterus mucidus* und *Empoasca smaragdula* auf Birken.

395. *— — *Grasshoppers.* — Canada Department of Agriculture. Central Experiment Farm. Report of the Entomologist and Botanist. Ottawa 1903.

396. — — *Jnsects injurious to Ontario crops in 1902. Entomological Record 1902.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 80—87. 87—98. 6 Abb.

397. **Forbes, S. A.**, *Tenth Report of the State Entomologist on the Noxious and Beneficial Insects of the State of Illinois.* — Chicago 1900. 212 S. 13 Tafeln. 96 Abb.

398. — — *Eleventh Report.* — Champain 1903. 169 S. 9 Taf. 33 Abb.

399. **Froggatt, W. W.**, *Insectarium Notes, and Insects found about the Hawkesbury College.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 1019—1027. 2 Taf. 1 Abb. — Enthält Mitteilungen über die Lebensgewohnheiten nachstehender Insekten: *Protoparce convolvuli, Thyridopteryx Herrichii, Earias fabia* auf Baumwollstauden, *Teia anartoides, Ocinara Lewinae* in Nutzholzbeständen, *Gelechia simplicella, Pentodon australis, Pteromalus puparum, Phytomyza affinis, Aleurodes vaporariorum, Heliothrips haemorrhoidalis.*

400. — — *Locust and Grasshopers.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 1102—1110. 1 farbige Taf. — Die zahlreichen australischen Vertreter der Heuschreckenfamilie werden mehr oder weniger ausführlich beschrieben. Es sind: *Locusta danica, Oedaleus senegalensis, Locusta australis, Acridum maculicollis, Stenobothrus propinqueus, Chortoicetes pusilla, Ch. terminifera, Cirphula pyrocnemis, Hyalopteryx australis, Cyrtacanthacris exacta.*

401. — — *Cicadas („Locusts") and their Habits.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 334 bis 341. 418—425. 3 Taf. — Froggatt beschreibt in dieser Abhandlung eine Anzahl von Cikadenarten, welche in Australien heimisch sind und Pflanzenbeschädigungen hervorrufen. Beschrieben werden *Cyclochila australasiae* auf Bäumen in Hausgärten, *Psaltoda moerens* auf *Angophora lanceolata, Ps. flavescens, Thopa saccata, Tibicina curvicosta, Macrouistria angularis. Melampsalta melanopygia, M. encaustica, Tettigarcta tomentosa, Cystosoma Saundersii, C. vitripennis.* Am Schlusse befindet sich ein 32 Nummern starkes Verzeichnis von Schriften über australische Cikadineen.

402. — — *Wooly Aphis, or American Blight.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 18—24. 1 Taf. — *Schizoneura lanigera.* Ihr Auftreten in Australien, Amerika, Europa. Bekämpfungsmittel (für Wurzelbehandlung: Bloßlegung der Wurzelkrone, Aufguß von Tabakslauge; für Baumkrone: Räucherung mit Blausäure, Bespritzung mit Harzseifenbrühe) Inspektion der zugekauften Bäume. Verzeichnis von Abhandlungen über die Blutlaus.

403. **Fuller, C.**, *Second Report of the Government Entomologist of Natal for 1901.* — Pietermaritzburg. 1902. 72 S. 3 Taf. 25 Textabb.

404. **Fyles, Th. F.**, *Cassida viridis L.* — C. E. Bd. 35. 1903. No. 1. S. 23.

405. **Garman, H.**, *17-Year Locust in Kentucky.* — Bulletin No. 107 der Versuchsstation für den Staat Kentucky. 1903. S. 83—100. 4 Taf. 3 Abb. — Spezielle Mitteilungen über die Verbreitung und das Auftreten dieses interessanten, durch seine Eiablage namentlich den verschiedensten Bäumen schadenden Insektes im Staate Kentucky.

406. **Del Guercio, G.**, *Notizie e suggerimenti practici per conoscere e combattere gli Animali nocivi alle Piante coltivate ed ai loro frutti nel campo e nei locali per la conservazione I.* — N. R. 1. Reihe. No. 4. Florenz 1903.

407. **Del Guercio, G** und **Mezzana, N.**, *La serie maschile delle forme nella nuova Cocciniglia cerifera degle Agrumi.* — N. R. 1. Reihe. No. 6. Florenz 1903.

408. **Giard, A.**, *Qu'est- ce que le Dactylopius vagabundus von Schilling?* — B. E. Fr. 71. Jahrg. 1903. S. 232.

409. **Gillette, C. P.**, *Grasshoppers their Habits and Remedies.* — Preßbulletin No. 19 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1903. 4 S. 2 Abb. — Verbrennen der in Schwärmen beieinander befindlichen jungen Tiere durch Anzünden von Stroh, Vergiften durch Schweinfurter Grün-Kleieköder, Umbändern der Bäume und Aufspritzen arsenhaltiger Brühen, Schreckenfänger, Pilzepidemien. — Alles in volkstümlicher Darstellung.

410. — — *Report of the Entomologist. Insects of the Year.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1903. S. 103—126. 4 Taf. — Heuschrecken (*Melanoplus*), *Aspidiotus Howardi*, *Aphis spp.*, Zuckerrüben-Blattkäfer (*Monoxia puncticollis*), *Eriocampa cerasi*, *Emphytus Gillettei*, Getreidewurzellaus (*Tychia brevicornis*), *Scolytidae*.

411. ***Gossard, H. A.**, *The White Fly. Aleyrodes citri Riley et Howard.* — Bulletin No. 67 der Versuchsstation für Florida in Lake City. 1903. S. 599—666. 6 Taf. 3 Abb. im Text.

412. **Green, E. E.**, *Remarks on Indian Scale Insects (Coccidae), with Description of new Species.* — I. M. N. Bd. 5. No. 3. 1903. S. 93—103. 3 Taf. — *Aspidiotus glomeratus sp. nov.* auf Zuckerrohr, *Lecanium imbricans nov. sp.* auf *Ficus mysorensis*, *Inglisia bivalrata sp. nov.* auf *Thespesia populnea*, *Tachardia fici* auf *Ficus religiosa* und *F. bengalensis*, *Monophlebus Stebbingi sp. nov.* auf *Shorea robusta*, *M. dalbergiae sp. nov.* auf *Dalbergia sissoo*.

413. **Guénaux, G.**, *Entomologie et Parasitologie agricole.* — Paris 1903. (J.-B. Baillière & Söhne.) 588 S. 390 Abb.

414. **Guillon, J. M.** und **Perrier de la Bathie**, *Les criquets dans les Charentes.* — R. V. Bd. 19. 1903. S. 40—46, 153—156, 241—246. 7 Abb. 1 farbige Tafel. — Fortsetzung einer im Vorjahr begonnenen Arbeit. Behandelt werden die Lebensgewohnheiten der jungen und der geflügelten Tiere, die natürlichen Gegner, das Zusammentreiben der Heuschrecken durch Treiberketten, die Vernichtung durch chemische Mittel, der Fang durch künstliche Hürden.

315. **Guozdenovitsch, Fr.**, Pflanzenkrankheiten und Schädlinge. — Bericht uber die Tätigkeit der k. k. landw. chemischen Versuchsstation in Spalato im Jahre 1902. S. 8—10. — Kurze Angaben über *Aphis amygdali; A. persicae; A. cerasi; Schizoneura lanigera; Lecanium cerasi; Bostrychus dispar* (an Apfelstämmen); *Rhynchites cupreus* (an Pflaumenbäumen); *Hyponomeuta malinella; Baridius chloris*, *Lixus ochraceus*, *Anthomyia brassicae* (an Kohl); *Polydrosus cervinus (?)* (an Eichen); *Pissodes notatus*, *Retinia turoniana* (an Kiefern); *Agriotes lineatus*, *Dematophora sp.*, *Heterodera radicicola* (an *Chrysanthemum cinerariaefolium*). (B.)

416. ***Hempel, A.**, *Notas sobre algunos insectos nocivos.* — B. A. 3. Reihe. 1902. S. 246.

417. **Hopkins, A. D.**, *Phloeosinus cupressi n. sp.* — Proc. entom. Soc. Washington. Bd. 5. 1903. S. 135. 136.

418. ***Hunter, W. D.**, *The Aphididae of North America.* — Bulletin No. 60 der Versuchsstation für Iowa. 1901. S. 63—138.

419. **Hunter, S. J.**, *Notes on Injurious Insects.* — Trans. Kansas Acad. Sc. Bd. 15. 1898. S. 50—53.

420. **Jacobi, A.**, Die Bekämpfung der Frostspanner. — Fl. K. G. No. 20. 1903. 3 S. 5 Abb.

421. **Jacoby, M.**, *Descriptions of the new genera and species of Phytophagous Coleoptera obtained by H. L. Andrewes and T. R. D. Bell at the Nilgiri Hills and Kanara.* — Brüssel. Annales de la Société Entomologique de Belgique. 1903. 50 S.

422. **Jacobs**, Kalkstreuen, ein wirksames Mittel gegen Tausendfüße und Genossen. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 45. 46.

423. **Janet Ch.**, *Observations sur les Guêpes.* — Paris (C. Naud.) 1903. 85 S. 30 Abb. — Handelt von *Vespa crabro* und *Pollistes gallicus*, deren Biologie und Anatomie.

424. **Johnson, A.**, *Plant Lice and their Remedies.* — Preßbulletin No. 20 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1903. 2 S. — Kurze Beschreibung der Lebensgeschichte, der natürlichen Feinde, der wirksamsten Bekämpfungsmittel (Fischölseifenlauge, Tabaksabsud, Petrolseifenbrühe) und der wichtigsten Blattlausarten.

425. **Joung, C. H.**, *Reports on Insects of the Year.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 37. 38. 6 Abb.

426. **Junge, E.**, Quassiabrühe zur Bekämpfung der roten Milbenspinne. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 121. 122. — Als wirksam erwies sich folgende Flüssigkeit: 5 Pfd. Quassiaholz lasse man mit 100 l Wasser 12 Stunden stehen, gebe 10 Pfd. Schmierseife hinzu, koche auf, seihe ab und spritze nach dem Erkalten möglichst die Unterseiten der Blätter. Auch das Eintauchen der Blätter in die Flüssigkeit ist oft von genügendem Erfolg. (B.)

427. **von Kerchove, E.**, *Schadelijke en nuttige inlandsche Insekten.* — Gent 1903. 232 S. 62 Abb.

428. **Kieffer, J. J.**, *Monographie des Cynipides d'Europe et d'Algerie.* — Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Bd. 2. No. 1. 1903. 288 S. 9 Abb.

429. **King, G. B.**, *Descripcao de Dactylopius magnolicida.* — Rev. Mus. Paulist. Bd. 5. 1902. S. 616. 617.

430. **Köck, K.**, Die Zerstörung von Wespennestern. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 485 bis 487. 2 Abb. (B.)

431. **Künckel d'Herculais, M.**, *La galéruque de l'Orme. — Causes naturelles de disparition. Moyens de destruction.* — B. M. Bd. 2. 1903. S. 1244—1249. 8 Abb.

432. **Lampa, Sven**, *Berättelse till Kongl. Landbruksstyrelsen angående Verksamheiten vid Statens Entomologiska Anstalt under År 1902.* — Meddelanden från Kongl. Landbruksstyrelsen. 1903. No. 2. 60 S. 1 Abb. — (Auch im U. 13. Jahrg. 1903. S. 1—60.) — In dem Bericht werden vor allem das Auftreten des Frostspanners (*Cheimatobia brumata*) in Schweden und die dort gewonnenen Erfahrungen betreffs der gegen diesen Schädiger angewandten Bekämpfungsmittel (Leimgürtel, Bespritzung mit Parisergrün) eingehend behandelt. Übrigens ist auf folgende tierische Schädlinge Bezug genommen: *Melolontha vulgaris*, *M. hippocastani*, *Agriotes lineatus*, *Hadena tritici L.* (= *H. basilinea F.*), *Cecidomyia tritici*, *Oscinis frit*, *Chlorops pumilionis*. Milben auf Hafer, *Bruchus pisi*, *Phytonomus variabilis*, *Plutella cruciferarum*, *Oiceoptoma opaca*, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus complanatus*, *Pieris brassicae*, *Diloba coeruleocephala*, *Eupithecia rectangulata*, *Hyponomeuta malinella*, *Lyonetia clerckella*, *Hoplocampa fulvicornis*, *Phyllobius maculicornis*, *Psylla mali*, *Lytta vesicatoria*. (R.)

433. **Leonardi, G.**, *La Pulvinaria camelicola Signoret e modo di combatterla.* — Ann. R. Scuola Sup. Agric. Portici. Bd. 1. 1899. S. 389—403. 11 Abb.

434. — — *Sulla Leucaspis Riccae Targ.* — Portici (Druckerei Vesuviano) 1903.

435. **Lochhead, W.**, *The insects of the season. Insects injurious to farm crops.* — Toronto 1903. S. 64—69. — A. R. O. No. 33. 7 Abb.

436. **Lounsbury, C. P.**, *Bryobia mite. Remedies for the „Red Spider" pest.* — A. J. C. Bd. 23. 1903. S. 179—184. 1 Abb.

437. **Malley, F. W.**, *Report on the Boll Worm.* — Austin (Texas), Boeckmann, Schultze & Co. 45 S. 1902. — *Heliothis armiger.*

438. **Marchal, P.**, *Sur la biologie des Hydrellia (Dipt.) Dégâts exercés sur le cresson par l'Hydrellia ranunculi Hal.* — B. E. Fr. 1903. S. 236. 237. 3 Abb.

439. **Maxwell-Lefroy, H.**, *The general treatment of Insect Pests (in the West Indies).* — 2. Aufl. Barbados 1901. 35 S.

440. **de Meijere, J. C. H.**, *Schade door insecten.* — T. E. Bd. 46. 1903. S. 14—16.

441. **Merkt**, Zur Vertilgung der Raupen. — O. 23. Jahrg. 1903. S. 20. 21. — Eine Empfehlung der Transeifenbrühe, welche bei 2 kg auf 100 l Wasser und mehreren mit 10tägigen Pausen wiederholten Bespritzungen eine völlige Beseitigung der Raupen bewirkte.

442. **Merrill, F. J. H.** und **Felt, E. P.**, *18th Report of the State entomologist injurious and other insects of the State of New York 1902.* — Albany University of the State of New York. 1903. 198 S.

443. **Metcalf, H.**, *Cultural Studies of a Nematode associated with Plant Decay.* — Studies from the Zoological Laboratory the University of Nebraska. No. 54. 1903. S. 35 bis 48. 1 Taf.

444. **Mönch**, Ein erprobtes Mittel gegen Schnecken. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 147. — Es wird das Ausstreuen von „Gerstennadeln", d. h. Grannen empfohlen.

445. **Mokrschetzki, S. A.**, *Spisok nasjäkomüch i drugich besposwonotschnüch, naidennüch na winogrodnoi losjä na ewropëiskoi Rossii i na Kawkasjä.* (Verzeichnis der Insekten und sonstigen im europäischen Rußland und im Kaukasus an Weinreben vorgefundenen wirbellosen Tiere. (Russsich.) — St. Petersburg (M. P. Frolow). 1903. 39 S. — Der Bericht enthält Mitteilungen über nachstehende Insekten: *Smynthurus luteus*, *Drepanothrips viticola*, *Termes lucifugus*, *Locusta viridissima*, *Oecanthus pellucens*, *Isophya taurica*, *Pachytylus migratorius*, *Acridium aegyptium*, *Caloptenus italicus*, *Gryllotalpa vulgaris*, *Nysius senecionis*, *Typhlocyba vitis*, *Phylloxera vastatrix*, *Ph. corticalis*, *Rhizoctonus ampelinus*, *Schizoneura fodiens*, *Sch. radicicola*, *Aphis vitis*, *Dactylopius longispinus*, *Pulvinaria vitis*, *Lecanium vini*, *Lethrus apterus*, *Melolontha vulgaris*, *Polyphylla fullo*, *Anoxia pilosa*, *A. orientalis*, *Rhizotrogus solstitialis*, *Anomala vitis*, *A. aenea*, *A. praticola*, *Pentodon monodon*, *Oryctes nasicornis*, *Epicometis hirta*, *Agrilus derasofasciatus*, *Agriotes lineatus*, *Sinoxylon 6-dentatum*, *Omo-*

phlus betulae, Rhynchites Betuleti, Cneorhinus albinus, Strophomorphus porzellus, Psalidium maxillosum, Otiorhynchus asphaltinus, O. turca, O. sulcatus, O. singularis, O. ritis, Sciaphilus squalidus, Callidium unifasciatum, Obrium brunneum, Psoa viennensis, Haltica ampelophaga, Adoxus vitis, Cryptocephalus geminus, Chrysomela lurida, Labidostomis Beckeri, Antispila Rivillei, Tortrix pilleriana, Conchylis ambiguella, Eudemis botrana, Ephestia gnidiella, Agrotis segetum, A. tritici, A. crassa, Ino ampelophaga, Deilephila lineata, Sphinx Elpenor, Eurycreon sticticalis, Cecidomyia oenophila, Vespa vulgaris, Heterodera radicicola.

446. **Mokrschetzki, S.**, *Sur l'apparition abondante de Lythocolletis populifoliella dans les environs de Charkow.* — Arbeiten der Societe des Naturalistes an der Universität Charkow. Bd. 36. 1902.

447. **Mottet S.**, *Destruction des limaces.* — R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 310.

448. **Müller, G.**, Schädliche Blattwespen. — Natur und Haus. 11. Jahrg. 1903. S. 245. 246. 3 Abb.

449. **Munson, W. M.**, *Cankerworms.* — Bulletin No. 95 der Versuchsstation Maine. 1903. S. 121—124. 2 Abb. — Kurze Angaben über *Paleacrita vernata* und *Alsophila pometaria* nebst den Bekämpfungsmitteln. (R.)

450. **Niceville, L. von**, *Notes on Insect Pests from the Entomological Section, Indian Museum.* — I. M. N. Bd. 5. No. 3. 1903. S. 103—202. — Der vorwiegend die entomologische Seite betonende Bericht enthält Notizen über nachfolgende Schädiger: 1. Waldbäume. *Monophlebus spec.* auf *Shorea robusta* und *Helicteres Isora; Dasyses rugosellus* auf *Boswellia serrata; Hypsipyla robusta* auf *Cedrela Toona; Sinoxylon crassum* auf *Acacia Catechu; Trypanophora semihyalina, Parasa lepida, Trabala vischnu, Antheraea paphia, Dasychira mendosa, Euproctis scintillans, Lymantria ampla, Leucoma subvitrea, Plotheia celtis* und *Raeselia fola* auf *Terminalia Catappa; Pyrausta machaeralis* und *Hyblaea puera* auf *Tectona grandis, Plotheia celtis* auf *Gmelina arborea, Sinoxylon basilare* auf *Mallotus Roxburghianus; Glyphodes negatalis* und *Trigonodes ino; Oligothrophus saligenus* auf *Salix elegans; Eucosoma sp.* auf *Picea morinda; Matapa aria* auf *Bambusa spec.; Ochrophara montana* auf *Andropogum sorghum.* 2. Fruchtbäume. *Glyphodes negatalis* auf *Dillenia indica. Ophideres fullonica* auf *Citrus decumana; Chaerocampa butus* auf *Vitis vinifera; Cryptophlebia carpophaga* und *Diapromorpha melanopus* auf *Nephelium litchi; Idiocerus clypealis, Ceroplastes floridensis, Luperomorpha Weisei, Chlumetra transversa* auf *Mangifera indica; Nephele hespera* auf *Carina carandus; Padraona palmarum* auf *Phoenix sylvestris.* 3. Ziergewächse. *Chionaspis minor* auf *Crotalaria hirsuta; Agathodes ostentalis, Eupterote undata* auf *Erythrina indica; Serica calcuttae* auf *Rosa; Anomala dorsalis* auf *Crinum latifolium.* 4. Gemüsepflanzen. *Prodenia littoralis* auf *Brassica; Erias fabia* und *Sylepta multilinearis* auf *Hibiscus esculentus; Heliothes armigera* auf *Pisum sativum; Aulacophora excavata* auf *Trichosanthes disica; Epilachna 28-punctata* auf *Solanum melongena; Crioceris impressa* auf *Dioscorea alata.* 5. Handels- und Getreidepflanzen. *Syrphus* auf *Brassica; Aphanus sordidus* auf *Sesanum indicum; Ophiusa melicerta, Ergolis merione, Euproctis scintillans, Thosea cana* auf *Ricinus communis; Melanitis ismene, Boaris mathias, Remigia frugalis, Leucania sp., Grammodes geometrica* auf *Oryza sativa; Chilo simplex, Marasma trapezalis, Cantharis Rouxi* auf *Zea Mays; Agonoscalis nubila* auf *Secale.* 6. Theepflanze. *Diapromorpha theifera, Biston suppressaria, Capua coffearia, Acanthopsyche plagiophleps.*

451. **Nilsson-Ehle, H.**, *De senaste årens erfarenheter angående nematoder på våra landtbruksväxter.* — Sep.-Abdr. aus „Landtmannen". 15. Jahrg. Linköping 1904. 12 S. 2 Taf. — Enthält eine Zusammenstellung seiner wichtigsten Befunde über das Auftreten von *Heterodera Schachtii* auf Getreidearten, die in anderen Publikationen ausführlicher dargestellt sind, sowie kurze Bemerkungen über *Tylenchus devastatrix,* welche letztere Art in Schweden bisher nicht auf Getreidearten, sondern nur auf Kleefeldern schädlich aufgetreten ist. (R.)

452. — — *Fortsatta iakttagelser öfver nematoder på våra sädesslag.* — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. 13. Jahrg. 1903. Heft 4. S. 179—196. (R.)

453. — — *Nematoder, en hotande fara för vår sädesodling.* — Ibid. S. 34—66. (R.)

454. **Oger, A.**, *Agrilus sinuatus.* — R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 179.

455. **Oehmichen, P.**, Nützliche und schädliche Kleintiere des Feld-, Obst- und Weinbaues. — Leipzig 1903. 88 S. 44 Abb.

456. **Osborn, H.**, *1903. A subterranean Root-Infesting Fulgorid. (Myndus radicis n. sp.)* — Ohio Naturalist. Bd. 4. 1903. S. 42—44.

457. — — *Insects of the season in Ohio.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 45—47. — Bemerkungen über *Typhlocyba* auf Weinstöcken, *Melanoplus differentialis, Meromyza americana, Chionaspis corni* auf *Cornus asperifolii, Nectarophora sp.* auf Chrysanthemum, *Schizoneura imbricata* auf Birken.

458. **Pellegrini, V.**, *Insetti dannosi alle piante — Bombyx Neustria — Modo di combatterlo.* — Mailand (G. Abbiati) 1903. 8 S.

459. **Perrier de la Bathie, L.**, *Destruction des Altises.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 685.

460. **Phillips, J. L.**, *Notes on Melanoplus femoratus.* — Bull. N. 40 der D. E. 1903. S. 87. — Nachricht über ein starkes Auftreten der Heuschrecke. Insbesondere wurde ein neben Wiesenland belegenes Weizenfeld arg heimgesucht. Auch auf Obstbäumen hat sie Schaden getan.

461. **Pinolini, D.**, *Il grillotalpa.* — Casale Monferrato (C. Cassone) 1903. 48 S.

462. **Potts, H. W.**, *The Climbing Cut-Worm in the Hawkesbury District.* — A. G. N. 14. Jahrg. 1903. S. 1203—1206. 4 Abb. — S. Getreideschädiger.

463. **Quaintance, A. L.**, *Entomological Notes from Maryland.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 47—50. 1 Abb. — Enthält Bemerkungen über *Epitrix cucumeris, Selandria cerasi, Epilachna borealis* auf Melonen, *Macrodactylus subspinosus* auf Obstbäumen, *Cassida bivittata u. C. nigripes* sowie *Coptocycla bicolor* auf süßer Kartoffel, *Aphis* auf Obstbäumen, *Melanoplus bivittatus, Nectarophora pisi* auf Erbsen, *Phorbia ceparum* auf Zwiebel, *Anthonomus signatus* auf Erdbeeren, *Galeruca luteola* auf Ulmen, *Monostegia rosae* auf Rosen, *Corimelaena pulicaria* auf Sellerie, *Orgyia leucostigma, Hyphantria cunea.*

464. **Rebholz, F.**, Angabe eines wirksamen Mittels gegen Blattläuse. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 663. — Abschneiden der mit Eiern besetzten Zweigspitzen, Tabaksbrühe, kaltes Wasser.

465. **Reh, L.**, Kleinere Untersuchungen an Schildläusen. — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 47 bis 50. — Zunächst Beschreibung der Schilde der Diaspinen. Ferner Angaben über „minierende" Schildläuse, welche durch diese Tätigkeit die Farben ändern. Die weißen Schilde von *Chionaspis furfura* und *Aspidiotus nerii* werden braun, die grauen von *A. ostreaeformis* weiß, durch die Korkeinlagerungen der Birke, die weißen von *Diaspis pentagona* auf *Prunus* gelbbraun. (B.)

466. — — Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. — A. Z. E. Bd. 8. 1903. S. 301—308. 351—356. 407—419. 457—469. — Biologien nachstehender Schildläuse: *Orthezinae. Ortheria urticae L., O. insignis Dougl Coccinae. Gossyparia ulmi Fabr., Dactylopius vagabundus v. Schill., Cryptococcus fagi Bärenspr. Asterolecaniinae. Asterolecanium quercicola Bché. Lecaniinae. Kermes quercus L., Lecanium biturberculatum Targ., L. assimile Newst., L. coryli L., L. Hoferi King, L. juglandis Bché, L. Lüstneri King, L. persicae Fabr. L. pulchrum King, L. Rehi King, L. ribis Fitch., L. robiniarum Dougl., L. rosarum Snell, L. rubi Schrk., L. vini Bché., L. Websteri Cock. et King, L. anthurii Boisd., Lec. caprese L., L. cerasorum Ckll., L. filicum Boisd., L. hemisphaericum Targ., L. oleae Bern., L. hesperidum L., L. longulum Dougl., L. maculatum Sign., Pulvinaria camellicola Sign., P. Goethei King, P. mesembryanthemi Vall. P. Rehi King, P. viniferae King, P. vitis L., Physokermes abietis Mod., Eriopeltis festucae Fonseol., E. Lichtensteinii Sign. Diaspinae. Aspidiotus abietis Schrk., A. ostreaeformis, A. pyri.* Die Mitteilungen werden besonders wertvoll dadurch, daß jeder einzelnen Schildlausart die vollständige Literatur beigefügt ist.

467. **Reichelt, C.**, Der Ringelspinner. — Ratgeber für Obst- und Gartenbau. 15. Jahrg. 1903. S. 5. 6. 2 Abb. — Kurzer Abriß der Lebens- und Entwicklungsgeschichte von *Gastropacha neustria.* Vertilgung durch Abschneiden der Raupennester vor oder nach dem Winter. (B.)

368. — — Raupennester. — Ratgeber für Obst- und Gartenbau. 14. Jahrg. 1903. S. 90 bis 92. 1 Abb. — Beschreibung des Raupennestes vom Goldafter *(Porthesia chrysorrhoea)* und seiner Bewohner. (B.)

469. — — Pflanzenschutz. — 8. Jahresber. der Großherzogl. hessisch. Obstbauschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1902/03. S. 24. — Angaben über *Gastropacha neustria, Geometra brumata, Anthonomus pomorum, Diplosis pyriphora.* Gegen letztere kamen Spritzungen mit Schweinfurter Grün nach der Vorschrift von Sirrine in Anwendung, der Erfolg war nicht günstig. (B.)

470. **Reuter, Enzio**, *Höstplöjning det verksammaste medlet mot „rotmask".* — Landtmannens månadsbilaga. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 174. 175. — Herbstpflügen das wirksamste Mittel gegen Drahtwürmer. (R.)

471. — — *Peltoetanoita vastaan.* — Maamies. 5. Jahrg. Helsingfors 1903. S. 299. 300. — Mittel gegen *Limax agrestis.* (R.)

472. — — *Berättelse öfver Skadeinsekters uppträdande i Finland ar 1902.* — Landtbruksstyr. Meddel. Helsingfors No. 45. 1903. 22 S. (R.)

473. — — *Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland ar 1902.* — Landtbruksstyrelsens Meddelanden. No. 45. Helsingfors 1903. 22 S. — Der Bericht enthält kürzere oder längere Mitteilungen über: *Charaeas graminis,* Weißährigkeit an Wiesengräsern, *Cleigastra flavipes* und *Cl. armillata, Oligotrophus alopecuri, Tortrix paleana;* Weißährigkeit an Getreidearten verursacht von *Anthothrips aculeata, Physopus vulgatissima, Ph. tenuicornis, Limothrips denticornis Hadena secalis, Ancrastia lotella, Ochsenheimeria taurella, Meromyza cerealium, Oscinis frit, Contarinia tritici, Clinodiplosis mosellana, Cephus pygmaeus, Siphonophora cerealis, Phyllotreta vittula, Pedi-

[illegible] *germanica*), *Rhizoglyphus echinopus* und *Eriophyes cornutus*; ferner Drahtwürmer u. [illegible]. Bast... [illegible] der Kartoffel, Erdflöhe, *Athalia spinarum*, *Pieris brassicae*, *Plutella cruciferarum*, *Anthomyia brassicae*, *Cheimatobia brumata*, *Carpocapsa pomonella*, *Argyresthia conjugella*, *Aphis mali*, *Psylla mali*, *Tetranychus*, *Anthonomus* [illegible], *Tortrix* [illegible], *Nematus ribesii*, *Selandria* [illegible]. (R.)

474. **Reveau, A.**, Hopfentreber als Mittel gegen Erdflöhe. — M. D. G. Z. 17. 1902. S. 95.

475. **Rey, E.**, Zur Biologie von *Lophyrus pini*. — I. 20. Jahrg. 1903. S. 268.

476. ***Ribaga, C.**, *Principali Acari nocivi alle piante coltivate.* — Sonderabdruck aus B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 29. 29 Abb. — Es werden nachfolgende Pflanzenmilben beschrieben: Fam. *Eriophyidae: Eriophyes coryligallarum* (Haselstrauch), *E. vermiformis* (Haselstrauch), *E. tristriatus* (Nußbaum), *E. vitis* (Weinstock), *E. ribis (Ribes nigrum)*, *E. granati (Punica granatum)*, *E. piri* (Birnbaum), *E. orientalis (Cydonia vulgaris)*, *E. malinus* (Apfelbaum), *E. sanguisorbae* (*Poterium sanguisorba*), *E. phloeocoptes* (Pflaumenbaum), *E. similis* Pflaumenbaum), *E. padi (Prunus padus)*, *E. oleae* (Olive). Fam. *Phyllocoptinae: Phyllocoptes comatus* (Haselstrauch), *Ph. anguiculatus* (Nußbaum), *Ph. Schlechtendali* (Birnen- und Apfelbaum), *Ph. arianus* (*Sorbus aria*), *Ph. Fockeui* (Kirsch- und Pflamenbaum), *Anthocoptes loricatus* (Haselstrauch), *A. speciosus (Sorbus aria)*, *Epitrimerus piri* (Birnbaum), *E. gigantorhynchus* (Pflaumenbaum), *Oxopleurites depressus* (Haselstrauch). Fam. *Sarcoptidae: Rhyzoglyphus echinopus* (Hyacinthe, Weinstock, Kartoffel usw.). Fam. *Oribatidae: Nothrus bicarinatus* (Coniferen), *Neoliodes theleproctus*, *Oribates humeralis* (Weinstock, Olive, Obstbäume), *Oribatula plantivaga* (Pilze, Apfelsinen), *Pelops acromios* (Obstbäume). Fam. *Tarsonemidae: Tarsonema Canestrini (Stipa pennata)*, *T. oryzae* (Reis). Fam. *Raphignathidae: Tenuipalpus cuneatus* (verschiedene Sträucher), *T. glaber*, *T. pulcher*, *Tetranychus telarius* (Weinstock, Leguminosen usw.), *T. pilosus* (Birnbaum), *T. latus*, *T. gibbosus*, *T. minimus*. *Tetranychopsis horrida*. *Bryobia speciosa*.

477. **Ricard, J.**, *De l'invasion des criquets dans les Charentes.* — Annales de l'Institut National Agronomique. Bd. 2. Heft 1. 1903.

478. **de Rocquigny-Adanson, G.**, *Les papillons et leurs migrations.* — Rev. scient. Bourbonn. 16. Jahrg. 1903. S. 193. 194. — *Pyrameis cardui.*

479. **Rossikow, K. N.**, Bekämpfung der Wander- oder asiatischen Heuschrecke mittels Schweinfurter Grün im Jahre 1902 im Gouv. Daghestan. — St. Petersburg 1902.

480. **Rostrup, S.**, *Vore Landbrugs Skadedyr blandt Insekter og andre lavere Dyr.* — 2. Aufl. Kopenhagen 1904. (Verlag Schulboth.) 264 S. 58 Abb. — Enthält die wesentlichsten Schädiger aus den Gruppen der Rundwürmer (*Nematoden*), Gliedertiere *(Arthropoden)* und Weichtiere *(Mollusca)* nebst einer nach den Wirtspflanzen angeordneten Bestimmungstabelle zum Auffinden der Schädiger. In der neuen Auflage haben die in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten entsprechende Berücksichtigung gefunden. (R.)

481. **S.**, *Stor man värnlös gentemot frostfjäriln.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 471. 472. — Mittel gegen Frostspanner. (R.)

482. **Sajó, K.**, Die Nahrpflanzen der San José-Schildlaus. — Prometheus. 14. Jahrg. 1903. S. 716—718. — Mitteilung nach amerikanischen Quellen.

483. ***Sander, L.**, Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren Afrikanischen Kolonieen. — Hefte zur Verbreitung geographischer Kenntnisse in ihrer Beziehung zum Kultur und Wirtschaftsleben. 1. Reihe. Heft 11. 1903.

484. **Sanderson, E.**, *Some destructive caterpillars.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Delaware. Newark, 1902. 19 S. 9 Tafeln. — *Hyphantria cunea*, *Hemarocampa leucostigma*, *Clisiocampa americana*.

485. **Schindler**, Bekämpfung der Erdflöhe. — M. O. G. Bd. 18. 1903. S. 74. 75.

486. **Schouteden, H.**, Aphidologische Notizen. — Z. A. 1903. S. 685—688. 2 Abb. — Über das Männchen von *Myzus rosarum Kalt.* Beschreibung. *Pergandeida*, eine neue Aphiden-Gattung. *Nectarosiphon rhinanti n. sp.*

487. **Schuch, J.**, Einiges über den Drahtwurm. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 145—147. — Neu ist nur die Behauptung, daß in einem besonderen Falle die Drahtwürmer durch sogenannten Hornmist, dem Abfalle von Fellschnitzeln beigemengt waren, verschleppt worden sein sollen.

488. **v. Seelen**, Engerling-Vertilgung. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 368—373.

489. **Sherman, F.**, *Injurious insects.* — *Spraying for Insects and Diseases.* — Bulletin Bd. 24. No. 6 der Versuchsstation für Nord-Carolina in Raleigh. 39 S. 21 Abb.

490. **Silfvenius, A. J.**, Ein Fall von Schädlichkeit der Trichopterenlarven. — M. F. F. Heft 29. 1903. S. 54—57. 1 Abb.

491. **Smith, J. B.**, *Report of the Entomologist.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 425—505. 13 Abb.

492. — — *The Periodical Cicada. Cicada septendecim Linn.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 470—489. 5 Abb. — Der vorwiegend lokales Interesse beanspruchende Bericht enthält eine Karte des Staates Neu-Jersey mit Eintragungen der Bezirke, in welchen sich 1880, 1894, 1898 und 1902 die periodisch auftretende Cikade gezeigt hat.

493. **Spaulding, P.,** *The Relations of Insects to Fungi.* The Plant World. Bd. 6. 1903. S. 182—184. — Auszug in J. M. Bd. 9. 1903. S. 198.

494. **Speiser, P.**, Bemerkungen über die „Erstarrungswärme" der Schmetterlingspuppen. — I. Bd. 19. 1902. S. 306. 307. — Auszug: A. Z. E. Bd. 8. 1903. S. 19.

495. **Stebbing, E. P.**, *Notes on Insect Pests from the Entomological Section, Indian Museum.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 63—89. 1 Tafel. — Die Anmerkungen beziehen sich auf folgende Insekten. 1. Fruchtbäume. *Monophlebus Stebbingi, Dinoderus distinctus, Hypothemnus sp., Hypomeces sp.* auf *Mangifera indica, Chaerocampa butus* auf *Vitis vinifera.* 2. Ziergehölze. *Clania Crameri* auf Hecken, *Hypomeces sp.* auf Zierbüschen, *Tinea ? sp.* auf Rosenbüschen. 3. Küchengewächse. *Aspongopus janus* auf Gurken und Kürbissen, *Dorylus orientalis* auf *Centaurea, Pyralis sp.* auf Kartoffel, *Cantharis Rouxii* auf *Panicum miliare, C. tenuicollis* auf Hirse, *Curculio spec.* auf Mais, *Myllocerus? sp.* auf Weizen, *Plusia nigrisigna* auf *ganja* (?), *Chilo simplex* auf *Andropogon vulgare, Spilosoma punctatum: Hieroglyphus furcifer; Chilo simplex* auf Zuckerrohr; *Oxycarenses lugubris, Dysdercus cingulatus, Sylepta multilinealis, Hymenia recurvalis* auf *Gossypium herbaceum; Thosea cana* auf Theestrauch; *Caprinia conchylalis* auf *Kickxia.*

496. **Theen, H.**, Der Erdfloh und seine Vertilgung. — Z. Schl. 7. Jahrg. 1903. S. 729. 730. — Es werden die bekannten Gegenmittel angeführt: Im Garten häufiges Spritzen, Belegen der Beete mit Reisig, Stroh- oder Rohrdecken, Bestreuen mit Sägespänen, trockener zerriebener Pferde- oder Geflügeldünger, Steinkohlenasche, Ruß, Straßenstaub, Holzasche, Gips, Guano, Ziegelstaub, Tabaksstaub, gebrannter Kalk auf die betauten oder mit Wasser künstlich benetzten Pflanzen. Chlorkalkwasser, Wermutwasser, 1 Teil Guano, 1 Teil Gips, 4 Teile Holzasche getränkt mit Wermutabkochung. In Holzteer getränkte Hobelspäne. Frühe Aussaat.

497. **Theobald, F. V.**, *Notes on economic entomology.* — Wye-Kent. Journal South-Eastern Agricultural College Wye. 1903. No. 12. S. 50—85.

498. — — *Some notes on the life history of Pemphygus Spirothecae (Kock).* — Ibid. S. 74—79.

499. — — *Injurious flea beetles or halticae and their eradication.* — Ibid. S. 50—68.

500. ***Thro, W. C.**, *Distinctive Characteristics of the Species of the Genus Lecanium.* — Bulletin No. 209 der Versuchsstation an der Cornell-Universität in Ithaka. 1903. S 207—221. 5 Tafeln.

501. **Torsky, S. I.**, Über einige in den Gärten des Gouvernements Kiew schädliche Insekten. — Berichte der Kiewer naturforschenden Gesellschaft. 1898. S. 76—79. 1899. S. 2—5. (Russisch.) — *Sesia tipuliformis, Agrilus hyperici, Byturus fumatus, Pieris crataegi, Porthesia chrysorrhoea, Zeuzera pyrina.*

502. **Tryon, H.**, *Grasshopper destruction and white ants.* — Brisbane. Queensland Agr. Journal. 1903. No. 3. S. 282—285.

503. **Tullgren, A.**, *Ur den moderna praktisk entomologiska litteraturen.* — U. 13. Jahrg. 1903. S. 73—85. — Hauptsächlich im Anschluß an die betreffenden in dem von Hollrung herausgegebenen „Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten" enthaltenen Referate gibt Verf. eine kurze Zusammenstellung der neuesten Erfahrungen über Bespritzungen mit verschiedenen Insekticiden wie auch über die nachfolgenden schädlichen Insekten und zwar namentlich mit Rücksicht auf die gegen diese anzuwendenden Bekämpfungsmittel: 1. Schädiger der Obstbäume und Beerensträucher: *Anthonomus pomorum, Scolytes rugulosus, Carpocapsa pomonella, Cemiostoma scitella, Aphis mali, Schizoneura lanigera.* 2. Küchenpflanzen: *Crioceris asparagi, Bruchus pisi, Phyllotreta sp., Pieris brassicae, Agromyza simplex, Nectarophora destructor, Thrips sp.* 3. Getreidearten: *Calandra granaria, Ephesthia Kühniella.* 4. Laub- und Nadelhölzer: *Hylobius abietis, Lyda pratensis.* (R.)

504. — — *Utrotningsmedel mot olika skadeinsekter.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 649—656. — Auszug aus No. 503 (R.)

505. — — *Om det vanliga spinnkwalstret (Tetranychus telarius).* — U. 13. Jahrg. 1903. S. 86—89. — Referiert einen Aufsatz von G. Staes in Tijdschrift over Plantenziekten für 1898 über *Tetranychus telarius* und die wichtigsten Bekämpfungsmittel gegen diese Milbe. (R.)

506. — — *Nya undersökningar rörande Yponomeuta-arternas lefnadssätt.* — U. 13. Jahrg. 1903. S. 89—92. — Besprechung der von P. Marchal (in Bulletin de la société d'etudes et de vulgarisation de la zoologie agricole, 1902) veröffentlichten Untersuchungen über die Biologie verschiedener *Hyponomeuta*-Arten. (R.)

507. **Walker, E. M.**, *Reports on Insects of the Year.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 39 bis 41. 5 Abb.

508. **Walsh, B.**, *First Annual Report on the Noxious Insects of the State of Illinois.* — Bloomington 1903. 140 S. 1 Tafel.

509. **Washburn, F. L.**, *Insects notably injurious in 1902.* — Bulletin No. 75 der Versuchsstation fur Minnesota. 1903. 70 S. 62 Abb.

510. — — *Seventh Annual Report of the Entomologist of the State Experiment Station of the University of Minnesota for the year 1902.* — St. Anthony Park, Min., 1902. 74 S. 62 Abb.

511. — — *Injurious Insects of 1903.* — 8. Jahresbericht des Staatsentomologen für Minnesota. Bd. 16. 1903. 184 S. 1 Taf. 119 Abb.

512. — — *Distribution of the Chinch Bug in Minnesota.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 32—34. 1 Abb. — Aus der beigefügten Kartenskizze ergibt sich, daß nach den 1887, 1894, 1895 und 1902 stattgehabten Ermittelungen die Tschintschwanze ein ganz bestimmtes Gebiet des Staates Minnesota und zwar nur den Südosten einnimmt.

513. **Webster, F. M.**, *The Diffusion of Insects in North-America.* — Psyche. 1902. S. 47—58.

514. — — *Some Insect Notes of the year.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 93—96. — Notizen über *Pedobius Websteri* in Blattminen von *Panicum proliferum*, *Eumetopia rufipes* auf *Panicum crus-galli*, *Ceratomia catalpae* auf *Catalpa*, *Rhodobaenus 13-punctatus* auf *Helianthus annuus*, *Schizocerus Zabriskii* auf Portulak, *Idolothrips coniferum* auf Roggen, *Anosia plexippus*, *Aphis mali*, *Cecidomyia destructor.*

515. *Weed, Cl. M.** und **Conradi, A. F.**, *The white-fly of greenhouses.* — Bull. No. 100 der Versuchsstation für Neu-Hampshire. 1903. 5 S.

516. **Weed, M.**, *Notes from New Hampshire.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 50—56. — Kurzer Bericht über die hauptsächlichsten Insektenschädiger des Jahres (*Galeruca luteola*, *Aspidiotus perniciosus*, *Psylla piri* usw.).

517. — — *Insect Record for 1902.* — Bull. No. 102 der Versuchsstation für Neu-Hampshire in Durham. 1903. S. 71—78. 4 Abb. — Dieser Bericht enthält Mitteilungen über: *Aspidiotus perniciosus*, *Anasa tristis*, *Aleurodes sp.*, *Bibio albipennis*, *Carpocapsa pomonella*, *Clisiocampa disstria*, *Cl. americana*, *Cacoecia cerasivorana*, *Conotrachelus nenuphar*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Galeruca xanthomelaena*, *Hyphantria textor*, *Hemerocampa (Orgyia) leucostigma*, *Mytilaspis pomorum*, *Nematus ribesii*, *Paleacrita vernata*, *Psylla pyricola*, *Samia cecropia*, *Scolytus rugulosus*, *Tropoea luna*, *Vanessa antiopa.*

518. **Woodworth, C. W.**, *Entomology.* — Bericht der Versuchsstation für Californien über die Jahre 1901—1903. Sacramento 1903. S. 104—110. — Eine gedrängte Übersicht über die bereits in verschiedenen Bulletins niedergelegten Arbeiten.

519. *— — *Grasshoppers in California.* — Bull. No. 142 der Versuchsstation für Californien in Berkeley. 1902. 36 S. 17 Abb.

520. **Xambeu**, *Moeurs et Métamorphoses du Corymbites cupreus Fab., Coléoptère du groupe des Elatérides.* — Le Naturaliste. 25. Jahrg. 1903.

521. **Young**, *Report on insects of the year.* — A. R. O. No. 33. 1902. 1903. S. 15—44.

522. **Zierhut, K.**, Mein probates Mittel gegen die Maulwurfsgrille. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 142. — Es wird die Anwendung von Pillen empfohlen, welche aus Mehl, Honig und Arsenik hergestellt sind. (B.)

523. ? ? *Minor notes on injurious insects.* — *Hylesinus piniperda*, *Phorodon humuli*, *Haltica concinna*, *Calocoris fulvomaculatus*, *Euacanthus interruptus*, *Forficula auricularia*, *Harpalus ruficornis*, *Omaseus vulgaris*, *Steropus madidus*, *Calathus cisteloides*, *Byturus tomentosus.* — J. B. A. Bd. 9. 1903. S. 72.

524. ? ? *Millepedes and Centipedes.* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 228.

525. ? ? *Carrion Beetles.* — J. B. A. Bd. 9. 1903. S. 519. 520. — Kurze Bemerkungen über *Silpha opaca*, *S. atrata*, *S. rugosa.*

526. ? ? *Destruction des Sauterelles.* — J. a. tr. 3. Jahrg. 1903. S. 78—80. — Empfohlen wird, die Tiere mit einem Gemisch von 1 l Juniperus-Öl auf 100 l Wasser und Lysol 1 l auf 100 l Wasser zu bespritzen.

Cecidologisches.

527. **Béguinot, A.**, *Studio anatomico di due cecidii del genere Cuscuta.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 47—62. 2 Tafeln.

528. **Bezzi, M.**, *Brevi Notizie sui ditterocecidii dell'America del Nord.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 141.

529. **Brehm, V.**, Zoocecidien und Cecidozoen aus der Umgebung von Pettau. — Progr. Landesgymnas. Pettau 1902/03. S. 1.

530. **Calabrese-Milani, A.**, *Contributo alla Cecidiologia della Flora Avellinese.* — Bulletin der Società di Naturalisti in Neapel. 1. Reihe. Bd. 16. 1903. S. 28—82 4 Tafeln.

531. **Cecconi, G.**, *Sesta contribuzione alle conoscenza delle galle della foresta di Vallombrosa.* — Malpighia. 16. Jahrg. 1903. S. 341—367. 1 Taf.

532. — — *Contribuzione alla cecidologia toscana.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 128—130. 141—145.

533. — — *Zoocecidi della Sardegna.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 24—28.

534. **Cockerell, T. D. A.**, *A new Oak gall.* — C. E. 35. Jahrg. 1903. S. 217.
535. **Cook, M. Th.**, *Galls and Insects producing them.* — Bulletin No. 20 der Universität des Staates Ohio. 1903. S. 420—436. 6 Tafeln. — Ohio Naturalist. Bd. 2. S. 263—278.
536. **Corti, A.**, *Nuove specie di Eriofidi.* — Ma. Bd. 2. 1903. 1 Taf.
537. **Enderlein, G.**, *Micropsocus musae (Künstler* und *Chaine)*, eine vermeintliche Gallmücke *(Kiefferia musae n. g. n. sp. Künstler und Chaine).* — Zool. Jahrb. Abt. f. System. Bd. 19. 1903. S. 288—292. 1 Abb.
538. **Del Guercio, G.**, *Intorno ad un Cecidio del Solanum sodomaeum raccolto nella Colonia Eritrea.* — N. R. 1. Reihe. No. 6. Florenz 1903.
539. **Hellwig, Th.**, Zusammenstellung von Zoocecidien aus dem Kreise Grünberg, Schles. — Allgemeine Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie. 1903. S. 129. 130.
540. **Houard, C.**, *Caractères morphologiques des Pleurocécidies caulinaires.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1338.
541. — *Recherches sur la nutrition des tissus dans les galles des tiges.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1489—1491. — Auszug: Bot. C. Bd. 91. 1903. S. 247.
542. **Kieffer, J. J.**, *Description d'un Cynipide nouveau.* — Ma. Bd. 2. 1903.
543. — *Observation sur une Galle faussement attribuée à un Pteromaline.* — Revista Chilena de Historia Natural. 7. Jahrg. Valparaiso 1903. S. 111.
544. — — *Description de trois Cynipides exotiques.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 84. 2 Abb.
545. **Kotinsky, J.**, *The first North American Leaf-gall Diaspine.* — Proceedings of the Entomological Society of Washington. Bd. 5. 1903. S. 149. 150.
546. **Künstler, J.** und **Chaine, J.** *Kiefferia musae — nov. gen., nov. spec. — Cécidomyide nouvelle.* — Soc. scientifique d'Arcachon, station biologique. Bd. 6. 1903. S. 113 bis 118.
547. **Küster, E.**, Cecidiologische Notizen. II: Über zwei einheimische Milbengallen: *Eriophyes diversipunctatus* u. *E. fraxinicola.* — F. 1903. 16 S. 9 Abb.
548. — — Über die Eichengalle des *Synophrus politus.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 76.
549. **v. Lagerheim, G.**, Zoocecidien vom Feldberg. — Mitteilungen des Badischen Vereines. 1903. S. 337—344.
550. **Laudrey, A. E. P.**, *Gall worms in roots of plants.* — A. J. C. 23. Jahrg. 1903. S. 468. 469.
551. **Lemée, E.**, *Sur des formes nouvelles de zoocécidies.* — B. E. Fr. 1903. S. 32. 33.
552. **Lewis, E. J.**, *The Oak Galls and Gall Insects of Epping Forest II.* — Essex Naturalist. Bd. 13. 1903. S. 138—160.
553. **Lühe, M.**, Die Coccidien-Literatur der letzten vier Jahre. — Leipzig. Zoologisches Centralblatt. 1903. 46 S.
554. **Ludwig, F.**, Ein neues Thysanopterocecidium verursacht durch *Phloeothrips Tepperi Uzel n. sp.* — 43.—45. Jahresber. Gesell. Freunde Naturw. Gera 1903. S. 85.
555. **Mayr, G.**, Der Erzeuger der Sodomsäpfel — Wiener entomologische Zeitschrift. Bd. 20. 1901. S. 65—68.
556. **Molliard, M.**, *A propos de la galle de l'Eriophyes Echii Can.* — B. B. Fr. Bd. 50. 1903. S. 475—477.
557. **Nalepa, A.**, Neue Gallmilben. — Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaft in Wien. 1902. Juliheft.
558. **Peacock, E. A. W.** and **Stow, S. C.**, *Lincolnshire Galls.* — The Naturalist. No. 556. 1903. S. 185. 186.
559. **Pierre,** *Observations cécidologiques.* — Rev. scient. Bourbonn. 16. Jahrg. 1903 S. 44. 45.
560. **Pigeot, P.**, *Des Cécidies en général. Biologie des Cynipides gallicoles.* — Bull Soc. Hist. nat. Ardennes. Bd. 6. 1899. S. 26—29.
561. **Ross, H.**, Die Gallenbildungen (Cecidien) der Pflanzen, deren Ursachen, Entwickelung, Bau und Gestalt. Ein Kapitel aus der Biologie der Pflanzen. — Stuttgart (Ulmer) 1904. 1 Taf. 52 Textabb.
562. **Rübsaamen, Ed H.**, Über Pflanzengallen. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 118—120. 141—145. 319—321. 328—333. 341. 342. 48 Abb.
563. **Schlechtendal, D. von,** Beiträge zur Kenntnis der durch *Eriophyiden* verursachten Krankheitserscheinungen der Pflanzen. — Ma. Bd. 2. 1903. S. 117—138. 2 Abb.
564. **Schouteden, H.**, *Note complémentaire sur les Aphidocécides paléarctiques.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 91—96.
565. — — *Les Aphidocécidies paléarctiques. Descriptions d'Aphides cécidiogènes nouveaux.* — Brüssel. Sonderabdruck aus den Annales de la Soc. Ent. Belg. 1903. 29 S.
566. **De Stefani Perez, T.**, *Note cecidologiche.* — Ma. Bd. 2. 1903.
567. — — *Alterazione tardive di alcune piante.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 44. — *Mytilaspis fulva* auf *Citrus limonium, C. aurantium* u. *C. bigaradia.*
568. — — *L'Asterolecanium variolosum Ratz.* — Ma. Bd. 2. 1903.
569. **Tavares, J. da Silva**, *As zoocecidias Portuguezas. Addenda, com a descripcao de quinze especies cecidogenicas novas.* — Broteria, Revista de Sciencias Naturaes. Bd. 1. 1902. S. 98—152.

570. **Tavares, J. da Silva**, *As zoocecidias Portuguezas.* — Lissabon 1903. 164 S. 2 Taf.
571. — — *Zoocecidias de Portugal e da Madeira.* — Broteria. Revista de Sciencias Naturaes do Collegio de S. Fiel. Bd. 2. 1903. Heft 3.
572. — — Bewegungen der Galle des Käfers *Nanophyes pallidus Olr.* — Sonderabdruck aus I. Bd. 20. 1903. 8°. S. 60.
573. **Thom, Ch**, *A gall upon a mushroom.* — Bot. G. Bd. 36. 1903. S. 223—225. 4 Abb.
574. **Thomas, F.**, Über eine neue Mückengalle von *Erysimum odoratum Ehrh.* und *E. cheiranthoides L.* — Jena, Mitt. Thür. Bot. Ver. 1903. 2 S.
575. **Trotter, A.**, *Miscellanee cecidologiche.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 29—35.
576. — — *Galle della Penisola Balcanica e Asia Minore.* — N. G. B. Bd. 10. 1903. 86 S. 2 Tafeln. — Auszug in A. Z. E. 1903. S. 430.
577. — — *Descrizione di varie galle dell' America del Nord.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 63 bis 79. 15 Abb.
578. — — *Nuovi Zoocecidi della Flora italiana.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 7—23. 9 Abb.
579. **Trotter, A.** und **Cecconi, G.**, *Cecidotheca Italica, o raccolta di Galle Italiane determinate, preparata ed illustrate.* — Padua 1902. Bundel 7 und 8. No. 151—200.
580. **Vayssière, A.** und **Gerber, C.**, *Recherches cecidologiques sur Cistus albidus L. et Cistus salvifolius L. croissant aux environs de Marseille.* — Paris (Ann. Fac. Sc. Marseille, Sect. Zool. Agr.) 1902. 68 S. 6 Tafeln.

c) Krankheitsanlässe anorganischer Natur.

1. Einwirkungen chemischer Stoffe.

Rauchschäden.

Eine umfangreiche Untersuchung über die durch gasförmige Ausscheidungen industrieller Werke an den Kulturpflanzen hervorgerufenen Veränderungen liegt von Brizi (581) vor. Es ist nicht wohl möglich über die eine Fülle von Material beherbergende Arbeit im Rahmen dieses Jahresberichtes zu referieren, weshalb eine Aufzählung der in den einzelnen Kapiteln behandelten Fragen genügen muß. Dieselben umfassen: 1. Allgemeine Betrachtungen; 2. Die Wirkung der Dämpfe von schwefliger Säure auf die Pflanzen; 3. Der Einfluß von Salzsäuregasen auf die Gewächse; 4. Schädigungen der im Rauche enthaltenen metallischen Dämpfe; 5. Die Aushauchungen der Superphosphat- und Schwefelsäurefabriken; 6. Die Wirkungen des Steinkohlenrauches; 7. Einfluß des Leuchtgases; 8. Betrachtungen über die Mittel zur Verhinderung oder Milderung der Rauchgasschäden.

In seinen Schlußbetrachtungen erklärt Brizi die Beurteilung von Rauchschäden einzig und allein nach der chemischen Analyse für durchaus unzulänglich. Brauchbare Anhalte kann letztere nur dann geben, wenn die Unterschiede in der Zusammensetzung gesunder und rauchbeschädigter Pflanzenteile ganz erhebliche sind. Weit zuverlässigere Diagnosen liefert die Anwendung des Mikroskopes, da dieses im stande ist vollkommen genau zwischen Beschädigungen durch chemische Stoffe und durch Pilze oder Witterungseinflüsse zu unterscheiden. In Betracht kommen fast ausschließlich schweflige Säure, unterschweflige Säure, Schwefelsäure und Salzsäure.

Einwirkungen von schwefliger Säure in Gasform charakterisieren sich durch die rasche Plasmolyse, durch Entfärbung und Desorganisation der Chloroplasten.

Schwefelsäure oder schweflige Säure, wenn sie in Wasser gelöst mit dem Nebel oder dem Regen mit Pflanzenteilen in Berührung kommt, äußerte sich durch das Einsinken und Zusammenziehen der Gewebe, durch die scharfe, gleichmäßige Umgrenzung der Brandflecke auf den Blättern, durch

die rasche von einer Zusammenballung der Protoplasten begleiteten Plasmolyse, durch die ungewöhnlich starke Aufblähung der stärkeführenden Chloroplasten und vor allem der Stärkekörnchen, durch die charakteristische Streifung der Zellwände des Mesophylles und endlich durch die Zerstörung der erkrankten Gewebsteile.

Bei Salzsäureeinwirkung ist charakteristisch die fehlende Kontraktion der Gewebe, die Entfärbung, das Unterbleiben der Aufblähung bei den Chloroplasten, welche sich nur langsam und auch nicht vollkommen zersetzen, die Abwesenheit gestreifter Zellwände und das Ausbleiben einer wirklichen Plasmolyse.

Gase von Kupfererzröstereien.

Grimaldi (582) untersuchte Pflanzen, welche in der Nähe der Röstereien von Kupfererzen aus der toskanischen Maremma gewachsen waren. Diesen Anlagen entströmt eine erhebliche Menge von schwefliger Säure. Infolgedessen waren die dieser Einwirkung ausgesetzten Kulturgewächse auch erheblich reicher an Schwefelsäure und zwar enthielten:

Gesunde Weinblätter	3,58 % SO_3 in der Asche
Beschädigte „	8,71
Gesunde Rinde von Kirschbaum .	4,31
Beschädigte „ „ „ .	9,67
Gesunde Olivenblätter	3,65
Beschädigte „	8,32
Gesunde Kleepflanzen	3,58
Beschädigte „	7,98

Perchlorat.

Zur Perchloratfrage liegen Versuche von Pfeiffer (589) und Steglich (594) vor. Ersterer wendet sich namentlich gegen die von Lauffs (S. d. Jahresbericht 1902 S. 98) aufgestellte Behauptung, daß Rüben und Mais hohe Perchloratgehalte im Chilisalpeter nicht nur ganz gut vertragen, sondern unter der „Reizwirkung“ dieses Giftes erhebliche Mehrerträge liefern. Ein zu diesem Zwecke auf je 3,6 qm ausgeführter Anbauversuch mit Zuckerrüben ergab als Mittel zweier Parallelversuche:

Perchlorat pro 1 qm:	0,0 g	0,4 g	0,8 g	4 g	6 g
kg Rüben . . .	11,46	10,46	10,20	9,59	9,06
kg Blätter . .	16,10	14,60	13,96	14,43	15,18

Hiernach besteht ein starker Widerspruch zwischen den Versuchsergebnissen von Lauffs und Pfeiffer.

Steglich experimentierte mit Runkelrüben, Kartoffeln und Getreide auf einem sandigen Lehmboden. Die Perchloratgabe pro Quadratmeter bewegte sich zwischen 0,05 und 1 g. Die ersten beiden Fruchtarten erhielten das Gift beim Aufgang und beim Behacken als Kopfdüngung. Eine Schädigung wurde an ihnen nicht bemerkbar. Die Perchloratparzellen zeigten — wohl infolge des ihnen zugeführten Kalis — sogar einen etwas besseren Stand als die übrigen. Am 5. Oktober bestellter Roggen, welcher am 23. April des nachfolgenden Jahres den Perchloratsalpeter als Kopfdüngung erhielt, reagierte von 0,5 g pro Quadratmeter ab sehr deutlich durch Verdrehung der Blätter und mangelhafte Ährensprossung oder gänzliches Aus-

bleiben derselben. Sommerweizen, Gerste und Hafer zeigten sich etwas weniger empfindlich. Beidüngung schädigte mehr als Kopfdüngung.

Chloride. Die Unsicherheit welche in den Ansichten über die Einwirkung von Chloriden, wie sie namentlich in den Kalidüngern enthalten sind, zur Zeit noch besteht, veranlaßte Wheeler und Hartwell (596) zu entsprechenden Versuchen. Aus den Ergebnissen derselben geht hervor, daß Chlorcalcium und Chlorammonium in Böden von etwas sauerer Eigenschaft giftige Wirkungen auf die Pflanze ausüben, während unter ganz gleichen Verhältnissen Chlormagnesia ohne Nachteil bleibt. Die Schäden von Chlorcalcium und Chlorammonium werden verhindert durch die Zugabe von kohlensaurem Kalk, von kaustischer Magnesia oder von einem aus basischem Thomasmehl und kohlensaurer Kali-Magnesia bestehendem Gemisch. Gegen die Anwendung eines Gemenges von schwefelsaurem Ammoniak und Chlorkalium oder Kainit liegt mit Rücksicht auf das entstehende Chlorammonium in dem Falle kein Bedenken vor, wenn der Boden sich als neutral oder alkalisch erweist, oder wenn gleichzeitig Kalk, Holzasche und andere Alkalien als Mittel zur Abstumpfung vorhandener Bodensäure Verwendung finden. Wheeler und Hartwell empfehlen die Reaktion des Bodens des öfteren festzustellen, da es von ihr abhängt, ob bestimmte Bestandteile der Düngestoffe den Pflanzenwuchs benachteiligen oder nicht.

Literatur.

581. * **Brizi, U.**, *Sulle alterazioni prodotte alle piante coltirate dalle principali emanazioni gasose degli stabilimenti industriali.* — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 279—377. 2 farbige Tafeln. 4 Abb. im Text.

582. * **Grimaldi, S.**, *Sopra gli effetti dannosi dei prodotti di rifiuto di una miniera cuprifera della Maremma toscana.* — St. sp. Bd. 36 1903. S. 513 517.

583. **Kellermann, Chr.**, Schädliche Wirkung von Kalisalzen auf Lupinen und Föhren. Auftreten des Kohlkropfes. Kranke Selleriepflanzen. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 102—105.

584. **König, J.** und **Hasenbäumer, J.**, Einfluß von schwefliger Säure auf Pflanzen und Fische. — F. L. Z. 1902. No. 23. S 853—857. No. 24. S 89—895.

585. **Kurzwelly, W.**, Über die Widerstandskraft trockener pflanzlicher Organismen gegen giftige Stoffe. — Jb. w. B. Bd. 38. 1903. S. 291—341. — Auf S. 309--322: Versuche an Samen und Früchten

586. **Lehmann, K. B.**, Veränderungen an Pflanzenwurzeln durch metallisches Kupfer. Würzburg, Sitzungsber. der physik. Gesellschaft. 1902. S. 25. 26.

587. **Loew, O.**, Einige Bemerkungen zur Giftwirkung der Salze des Magnesiums, Strontiums und Baryums auf Pflanzen. — L. J. Bd. 32. 1903. S. 509—515. — Die von Bruch (L. J. Bd. 30, 1901, Ergänzungsband 3) aufgestellte Behauptung, daß Magnesium-, Strontium- und Baryumsalze für das Pflanzenwachstum unschädlich und Strontium wie Baryum sogar geeignet zum teilweisen Ersatze des Kalkes seien, wird von Loew energisch bestritten.

588. — — Unter welchen Bedingungen wirken Magnesiumsalze schädlich auf Pflanzen? — F. Bd. 92. 1903. S. 489—494.

589. * **Pfeiffer, Th.**, Über den zulässigen Perchloratgehalt im Chilisalpeter. — L. V. Bd. 58. 1903. S. 357—362.

590. **Saxer, H.**, Einwirkung des Kupfer- und Eisensulfats auf landwirtschaftliche Kulturpflanzen. — Rostock 1903. S. 44. 6 Tabellen.

591. **Schander, R.**, Beitrag zur Frage: Über die Einwirkung der Salze des Kupfers auf die Pflanze. — M. W. K. 1903. S. 118. 119.

592. **Sjollema, B.**, Über Perchloratschaden. — D. L. Pr. Bd. 29. 1902. S. 733.

593. **Solla, F.**, *Azione del fumo sulla vegetazione.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 174 bis 176. — Kurzer Bericht über die Arbeit von Brizi in St. sp. Bd. 36. 1903. S. 513.

594. * **Steglich, O.**, Untersuchungen über die Wirkung des Perchlorats auf die Kulturpflanzen. — L. V. Bd. 58. 1903. S. 362—367.

595. **Susuki, S.**, *On the action of vanadincompounds on plants.* — B. A. T. Bd. 5. 1903. No. 4.

596. ***Wheeler, H. J.** und **Hartwell, B. L.**, *Conditions determining the poisonous Action of Chlorids.* — 15. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode-Island. Teil 2. 1903. S. 287—304. 305.
597. **Wieler, A.**, Über unsichtbare Rauchschäden. — Z. F. J. Bd. 35. 1903. S. 204 bis 225.
598. — — Wenig beachtete Rauchbeschädigungen. — Jb. a. B. Bd. 1. 1903.

2. Witterungseinflüsse.

Frost.

Von der bestrittenen Annahme ausgehend, daß der durch plötzliche Besonnung bei entsprechend niederer Temperatur entstehende Frostschaden in einem Zerreißen der Zellwandungen besteht und fußend auf der Erfahrung, daß mit Wasser benetzte Pflanzen unter den erwähnten Umständen unbeschädigt bleiben, hat Coste (608) vorgeschlagen, die dem Froste ausgesetzten Pflanzen mit einer wasseranziehenden Substanz zu bedecken. Als solche empfiehlt er folgendes Gemisch:

Chlornatrium	3 kg
Glycerin	5 l
Wasser	92 l

Das Mittel ist in der üblichen Weise in Form eines feinen Sprühregens auf die Blätter zu spritzen, ein Verfahren, das naturgemäß nach jedem Regen wiederholt werden müßte. Um die Wirkung noch zu erhöhen, könnte dem Mittel Kreide beigefügt werden.

Rauchwolken gegen Frost.

Crozals (613) berichtet auf Grund eigener Versuche, daß es ihm nicht möglich war, eine 50 ha große mit 1600 Raucherzeugungsstätten besetzte Fläche bei rechtzeitig begonnener und bis früh 8 Uhr fortgesetzter Rauchwolkenbildung vor Frostschaden zu bewahren. Dahingegen leistete bei ihm das Bespritzen der Reben bei Sonnenaufgang sehr gute Dienste.

Hagelraketen.

Im Gegensatz zu vielen anderen tritt Oberlin (629) sehr lebhaft für die Hagelraketen ein, welche er in allen Beziehungen den Kanonen vorzieht. 40 Raketenschüsse kosten nach ihm 80 M, 40 Kanonenschüsse dahingegen 256 M. Ganz besonders schätzt er die Raketen aber deshalb, weil sie beim Ausbleiben von Hagelwetter fast gar keine Unkosten verursachen. Die Raketen sind zudem in der Handhabung weniger gefährlich. Gegenüber der Hagelversicherung stellen sich sowohl Raketen wie Hagelkanonen ungleich billiger. Die Erschütterung der inmitten einer Gewitterwolke befindlichen Luft soll beim Zerplatzen der Raketen größer sein als beim Kanonenschuß, dessen Kraft sich mit der Höhe, welche er erreicht, vermindert. Für je 25 ha Weinberge ist ein Schütze aufzustellen und mit Sturmzündhölzern, Raketen sowie einem eisernen Stock zum Einlegen der letzteren zu versehen. Das Losschießen in den leeren Himmel ist vollkommen zwecklos, das Abfeuern darf vielmehr nur erfolgen, wenn sich die Wolke soweit genähert hat, daß sie erreichbar erscheint. In den meisten Fällen genügten 3 Raketenschüsse, um eine Wolke auseinander zu sprengen und unschädlich zu machen.

Theorie des Hagelschießens.

In einer Untersuchung über die Grundlagen des Hagelschießens, die verschiedenen Möglichkeiten seiner Durchführung und über die bisher er-

zielten Erfolge kommt Séverin (633) zu dem Ergebnisse, 1. daß die Beseitigung der Hagelschläge durch Schießen auf theoretisch begründeter Basis beruhen, 2. daß Raketenschläge und Flintenschüsse den Hagelkanonen in der Wirkung überlegen sind, 3. daß die Raketenschläge die Wirkung von Hagelkanonen und Flintenschuß in sich vereinen und zudem billiger sind, 4. daß die Erfolge zu weiteren Versuchen ermutigen und 5. daß weitere Verbesserungen namentlich des Raketenverfahrens erfolgen müssen, bevor es zur allgemeinen Einführung empfohlen werden kann.

Trocknis. Bonnet (601) hat den Versuch gemacht, die schädlichen Einwirkungen der Trocknis, wie sie im Jahre 1902 in Frankreich hervorgetreten sind, zu parallelisieren. Er kam dabei zu folgenden Ergebnissen. Veredelungen auf *Riparia Grand Glabre* sind den Einwirkungen trockener Witterung infolge der sehr flach unter der Erdoberfläche liegenden Bewurzelung dieser Rebsorte so stark ausgesetzt, daß es sich empfiehlt, diese Sorte fernerhin nicht mehr zu verwenden. Bei eintretender Trocknis vermag die Entfernung von 2—3 Blättern über der obersten Traube ohne wesentliche Schädigung der Pflanze und der Traubenernte gute Dienste zu leisten. Bleibt dieser Maßnahme der Erfolg versagt, so kann ein vollständiges oder teilweises Zurückschneiden der Reben deren Rettung bewirken.

Literatur.

599. **Battanchon, G.**, *Le défense contre la grêle au moyen du tir, en 1902.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 15—19.

600. **Bonnet, A.**, *Procédés de préservation contre les gelées de printemps.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 512—514. — Beschäftigt sich vorzugsweise mit der Erzeugung künstlicher Bewölkung durch Räucherungen

601. * — *Un cas grave de dessèchement de vignes en 1902.* Pr. a. v. 1903. Bd. 39. S. 718—722.

602. **Branly, E.**, *La télégraphie sans fil et ses applications pour la prévision des orages et la défense contre les gelées.* — Comptes rendus des Séances générales de la Société des Agriculteurs de France. Paris 1903. S. 196.

603. **Bretschka, H.**, Über billigste und zweckmäßigste Forterhaltung der Frostwehren in den Gemeinden. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 221. 222.

604. **Camagni, F.**, *I Paragrandine a punte metalliche. — Considerazioni sui fenomeni temporaleschi e sulla formazione della grandine.* — Asti (Vinz. Bona). 1903. 42 S.

605. **Carré, A.**, *A propos des tirs contre la grêle.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 40 S. 289—296. 2 Abb.

606. **Chatillon, J.** und **Blanc, B.**, *Compte rendu des expériences de tir contre la grêle du Beaujolais en 1903.* — Villefranche (Réveil du Beaujolais) 1903. 20 S.

607. **Cona, G.**, *La grandine: cagione probabile della grandine; mezzi di prevenirla; razzi a elica per lancio di bombe; aste paragrandine.* — Florenz (Civelli) 1903. 51 S.

608. ***Coste, A.**, *Les gelées printanières.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 603 bis 605.

609. **Coste-Floret**, *Des phénomènes physiologiques qui accompagnent les gelées.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 712—718.

610. **C. R.**, *Le tir des fusées contre la grèle.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 191. 192.

611. — — *Le tir des fusées aux environs de Paris.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 19. S. 711. 712. — Die Petarden erwiesen sich als weniger gefährlich für die Bedienungsmannschaft wie die Hagelkanonen.

612. **Couturier, A.**, *Gelées et engrais potassiques.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. Teil 2. S. 118. 119.

613. ***de Crozals, A.**, *Observations sur les gelées d'avril 1903, relevées au domaine de Roquebasse.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 685. 686.

614. **Degrully, P.**, *Les gelées en France.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 509 bis 512.

615. **Demétriadès, R.**, *Les fusées grêlifuges.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 592. 593.

616. **Dufour, J.**, *Canons et fusées contre la grêle.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 342 bis 348. — Dufour gibt eine kurze Übersicht über die in neuerer Zeit mit Hagelkanonen und Raketen erzielten Erfolge.

617. — — *Les nuages artificiels.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 195—203. — Dufour zeigt an der Hand von Berichten aus Österreich, Deutschland, Frankreich und der Schweiz, daß mit der Erzeugung künstlicher Rauchwolken vielfach eine Verhütung von Frostschäden bewirkt worden ist.

618. **Dumas, L.**, *Gelées et engrais potassiques.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. Teil 2. S. 226.

619. **Emeis**, Über ungünstige Einflüsse von Wind und Freilage auf unsere Bodenkultur. — A. F. J. Bd. 78. 1902. S. 401—404.

620. **Ghellini, G.**, *Grandine e spari. I risultati della campagna grandinifuga 1903.* Conegliano (Nardi & Co.) 1903. 7 S.

621. **Girsberger, J.**, Auszug aus den Berichten der Wetterwehr-Genossenschaft am rechten Zürichseeufer über ihre Tätigkeit in den Jahren 1901 und 1902. — Zürich (Schweizerischer Grütliverein) 1903. 24 S.

622. **Grzybowski, G.**, *Un moyen de défense partielle contre les gelées printanières.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 601. 602. — Weist auf den erfahrungsgemäß guten Nutzen hin, welchen das Bespritzen der von Frost bedrohten Pflanzen bei Sonnenaufgang hervorruft und sucht den Vorgang zu erklären.

623. **Hertzog, A.**, Die Kolmarer Räucheroperationen im Jahre 1902. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 85. 96. 97.

624. **Kessler, G.**, *La crisi nella lotta grandinifuga.* — Vicenza (L. Fabris & Co.) 1903. 10 S.

625. **Lemström, S.**, *En metod att undvika faran af nattfroster genom användande af frostfacklor.* — Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. Jahrg. 17. Jönköping 1903. S. 420—428. — Anwendung von Frostfackeln gegen Nachtfröste. (Desselben Inhalts wie ein vom genannten Verfasser in den „Mitteil. des Ver. zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche, 1903, No. 15 u. 16 publizierter Aufsatz.) (R.)

626. **Matruchot** und **Molliard**, *Modifications produites par le froid dans les cellules végétales.* — R. G. B. Bd. 14. 1902. 53 S. 3 Taf.

627. **Mestre, P. C.**, *Prévision des orages au moyen du radioconducteur en général et en particulier pour la défense contre la grêle et l'allumage des foyers à nuages artificiels contre les gelées.* — Comptes rendus des séances générales de la Société des Agriculteurs de France. 1903. S. 199. Paris.

628. **Müller, R.**, Wirkungen der Kälte auf Gewächse. — G. Bd. 50. 1901. S. 402—406.

629. * **Oberlin, Ch.**, Das Raketenschießen gegen Hagel. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 305. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 98—101.

630. **Preuß, P.**, Die Wirkung eines Tornados in dem botanischen Garten zu Victoria auf die dort angepflanzten Gewächse. — Tr. Bd. 6. 1902. S. 338—341.

631. **Saint-Amand, M.**, *Défense contre la grêle, les orages et les grandes pluies par les bombes.* — Bordeaux (Féret & Söhne) 1903. 101 S.

632. **Schramm, C.**, Der Hagelschaden. Praktische Anleitung zur sachgemäßen Beurteilung und Regulierung von Hagelschäden. — Leipzig (Th. Schröter) 1903. 84 S.

633. * **Séverin, R.**, *Contre la grêle. Principes, méthodes, résultats de la lutte par les bombes et les fusées.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 39. Bd. 1903. S. 614—618. 641—646. 669 bis 675. — Eine zusammenfassende Darstellung der Grundlagen, der einzelnen Verfahren und der Ergebnisse des Hagelschießens.

634. **Sorauer, P.**, Die diesjährigen Blachfröste. — M. D. L.-G. Bd. 16. 1901. S. 85. 86.

635. **Vidal, E.**, *Les fusées et les pétards paragrêles.* — R. V. 10 Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 20. 21.

636. **Volante, A.**, *Sintesi della campagna nazionale contro il mal tempo.* — Turin (G. U. Cassone's Nachf. G. Candeletti) 1903. 7 S.

637. **Zodda, G.**, *Gli effeti dell'inverno 1900—01 sulle piante dell'Orto botanico di Messina.* — Bollettino del Naturalista. 21. Jahrg. Siena 1901. 9 S.

638. **? ?** *Consorzio grandinifugo Osimano — Relazione sui risultati ottenuti con gli spari durante la campagna 1902.* — Osimo (Quercetti) 1903.

639. **? ?** *Le grandi gelate del 19—20 aprile in Italia.* — Casale Monferrato (C. Cassone). H. Coltivatore. 49. Jahrg. 1903. S. 513

640. **? ?** *Compte rendu des expériences de tir contre la grêle de la côte dijonnaise.* — Gevrey-Chambertin (Buchhandlung Robert) 1903. 8 S.

d) Krankheiten mit unbekannter Entstehungsursache.

Chlorose. In einer längeren Abhandlung beschäftigt sich Dementjew (543) von etwas allgemeineren Gesichtspunkten aus mit der pflanzlichen Chlorose. Soweit dieselbe unter dem Einfluß von Milben vor sich geht, erscheinen die Blätter anfänglich gelb, später zitronengelb, dann weißgelb und zuletzt fast rein weiß. Bei starker Weiterentwicklung der Krankheit entstehen auf den beschädigten Blättern zwischen den Nerven braune Flecken, welche schließlich auf das ganze Blatt übergehen. Die Gelbsucht erscheint bei Eintritt von heißem, trockenen Wetter, im Herbst kann bei anhaltender Dürre die Chlorose vollkommen schwinden. Infolge der gestörten Entwicklung bleiben die Blätter klein, die Triebe kurz, dünn, schwach. Die sekundären Triebe besitzen ebensolche schmächtige Ausbildung und vergelbte Blätter, so daß die ganze Pflanze nicht selten eine strauchartige Form erhält. Es ist nicht immer der Fall, daß alle Teile einer Pflanze chlorotisch werden. Die anatomischen Veränderungen sind unwesentlicher Natur. Dahingegen geht der Stärkegehalt in den Blättern stark zurück und verschwindet manchmal gänzlich. Die Chlorophyllkörper nehmen blaßgelbe Färbung und unbestimmte Umrisse an. Was die Ursache der Chlorose anbelangt, so sucht Dementjew dieselben nicht in einem Eisenmangel, einmal, weil jeder Boden genug davon enthält, um das geringe Bedürfnis der Pflanzen für diesen Stoff zu befriedigen, und sodann, weil die Chlorose gelegentlich ganz von selbst wieder verschwindet. Ebensowenig läßt er aus den schon oben genannten Gründen die Ansicht gelten, welche den hohen Kalkgehalt des Bodens für die Chlorose verantwortlich macht. Auch die Erklärung von Roux, nach welcher Mikroorganismen im Spiele sind, wird verworfen. Die Wirkung der von Dementjew für die eigentlichen Urheber der Krankheit betrachteten Milben ist nicht so sehr eine direkte als vielmehr indirekte, indem dieselben die Epidermis der feinen und feinsten Würzelchen derartig verwunden, daß dieselben ihr Wahlvermögen für die Bodenlösungen verlieren und nunmehr alle Stoffe, gleichviel ob sie nützlich oder pflanzenschädlich sind, aufnehmen müssen. So war es möglich bei einer ganzen Reihe von Pflanzen mit beschädigten Wurzeln an einem Teil der Krone ausgesprochene Chlorose hervorzurufen, wenn dieselben z. B. in einer beständig mit Kohlensäure durchsetzten Aufschlämmung von $CaCO_3$ in destilliertem Wasser gezogen wurden. Ähnliche Ergebnisse lieferten Chlorbaryum- ($^1/_{20}$—$^1/_2$ %) und Chlornatriumlösung (bis zu 8 %). Bemerkenswerterweise gelang es aber nicht im Verlauf von 3—4 Wochen an den alten Blättern die Gelbsucht hervorzurufen. Durch anderweitige Versuche, bei welchen er Eosin durch die beschädigten Wurzeln aufnehmen ließ, stellte Dementjew fest, daß nicht nur zwischen den einzelnen Wurzeln und bestimmten Zweigen, sondern auch zwischen einzelnen Wurzeln und Blättern, ja sogar zwischen den einzelnen Blatthälften Beziehungen existieren, denn es trat u. a. der Fall ein, daß die eine Hälfte der Blätter das Eosin aufnahm, die andere dagegen grün blieb, oder bei Anwendung giftiger Salzlösungen nur einige Zweige abtrockneten. Große Pflanzen saugen Lösungen langsamer auf als kleine, im

übrigen hängt die Schnelligkeit der Aufnahme von dem Zustande der Atmosphäre ab. In luftfeuchten Frühjahren nehmen durchschnittene Wurzeln nicht nur keine Flüssigkeit auf, sondern geben sogar noch Saft ab. Erst wenn die Trockenheit der Luft sich erheblich steigert und damit die Verdunstung durch die Blätter, beginnen die beschädigten Wurzeln Lösungen aufzunehmen. Auf Grund dieser Beobachtungen kommt Dementjew zu folgender Erklärung der Chlorose. Irgend welcher Einfluß (Milben, Würmer, Kulturwerkzeuge) haben Wurzeln und Würzelchen bis auf die Gefäße entblößt, damit geht der Pflanze das Wahlvermögen für die im Boden enthaltenen Lösungen verloren. Ist der letztere stark mit Feuchtigkeit gesättigt, so treten die Wurzelgefäße in unmittelbare Berührung mit der Bodenlösung. Hieraus erklärt sich das Auftreten der Chlorose nach andauernder Regenzeit und ihr Schwinden bei Trocknis. Solange als die Blattfläche klein, die Sonnenwirkung gering, die Lufttemperatur verhältnismäßig niedrig, die Luftfeuchtigkeit hoch ist, findet positiver Druck in den Wurzeln statt, wodurch Aufnahme von Lösungen durch die Gefäße unmöglich gemacht wird. Das Fehlen von Chlorose im Frühjahr findet hierdurch seine Erklärung. Unter normalen Verhältnissen werden, reguliert durch den osmotischen Druck, und unter Mitwirkung der sich bei zu starker Konzentration des Zellsaftes zeitweilig schließenden Spaltöffnungen, die Salzlösungen in den Blättern der Pflanze auf einen letzterer zuträglichen Konzentration gehalten. Bei verwundeten Wurzeln unterbleibt diese Regulierung, die Salzlösung in den Blattzellen erhält eine bedeutende Stärke und behält dieselbe bei. Unter ihrem Einflusse schließen sich die Spaltöffnungen dauernd. Eine direkte Zerstörung des Chlorophylls durch die Salzlösung unter Mitwirkung des Lichtes findet nicht statt. Hierzu ist nur der in der Pflanze nicht auftretende freie Ätzkalk befähigt. Wohl aber tritt Verschrumpfung der Schließzellen und damit eine Störung des Gaswechsels in den Blättern ein. Hierdurch wird die Neubildung von Chlorophyll unterbunden. Die Erkrankung der jungen Blätter ist dadurch zu erklären, daß sie viel mehr Feuchtigkeit als die alten verdunsten, deshalb die Bodenlösung besonders an sich heranziehen und dieselbe konzentrieren, was zur Chlorose führt. In der Nähe der wasserleitenden Gefäße ist mehr Feuchtigkeit und damit eine geringere Konzentration des Saftes vorhanden als in den Zwischenteilen, es verbleiben deshalb auch die gelbsüchtigen Blätter längs der größeren Blattadern grün.

Was nun die Bekämpfung der Chlorose unter Zugrundelegung der Hypothese von Dementjew anbelangt, so legt er den Hauptwert auf die Beseitigung der Milben, welche mit Hilfe von Schwefelkohlenstoff zu erfolgen haben würde.

Dem Eisenvitriol geht jede Wirkung, gleichviel ob nach Rassiguier oder als Bodendüngung angewendet, ab. Vielleicht dient es in letzterem Falle dazu die Milben zu vernichten! Auch die von Mokrschetzki ausgeführten, erfolgreichen Chlorosebekämpfungsversuche (s. Bekämpfungsmittel), welche in der Einführung von Eisenvitriol durch den Stamm bestanden, können nach dem Verfasser an diesem Urteil nichts ändern.

Schließlich berührt Dementjew noch die Beziehungen zwischen der

Chlorose und dem kohlensauren Kalk. Bei dessen geringer Löslichkeit in kohlensaurem Wasser und mit Rücksicht auf die Tatsache, daß $CaCO_3$ die organischen Membranen eher zusammenzieht als aufquillt und dadurch sein Eindringen in die Pflanzenwurzeln auf osmotischem Wege sich selbst erschwert, hält er denselben für vollkommen unbeteiligt bei der Entstehung der Chlorose. Es ist nach ihm deshalb auch gleichgültig, ob ein Boden 5 oder 50% kohlensauren Kalk enthält. Sollte letzterer dennoch beteiligt sein, so könnte er das nur durch das Eingehen von Verbindungen mit den organischen Säuren. Die Versuche, welche Roux mit Böden von steigendem Kalkgehalte ausgeführt hat und welche je nach dem Kalkgehalte steigende Grade von Chlorose lieferten, werden nicht für beweiskräftig angesehen, da die Böden Milben enthalten haben können.

Blattbräunung. Die in Frankreich unter der Bezeichnung *brunissure*, Bräune, des Weinstockes bekannte Krankheit schreibt Ravaz (554) einer Erschöpfung desselben infolge von hohen Ernten zu. Er stellt zu diesem Zwecke die Erträge der einzelnen Jahre und das Auftreten der Bräune gegenüber,

Jahre mit Bräune	Jahre ohne Bräune
1890 : 6 Millionen Hektoliter	1891 : 5 Millionen Hektoliter
1892 : 7 „ „	1893 : 7 „ „
1894 : 9 „ „	1895 : 4 „ „
1897 : 10 „ „	1896 : 6 1/2 „ „
1899 : 12 1/2 „ „	1898 : 8 „ „
1900 : 11 1/2 „ „	1901 : 9 1/2 „ „
	1902 : 7 „ „

wobei zu berücksichtigen ist, daß die Weinbaufläche im Laufe der Jahre erheblich zugenommen hat.

Sehr empfindlich gegen die Bräune sind *Vitis vinifera*, *labrusca* und *aestivalis*, deren gute Tragbarkeit bekannt ist. Niemals befallen werden die keine oder nur wenig Trauben liefernden *Riparia*, *Berlandieri*, *Cordifolia*. Selbst innerhalb einer Sorte können je nach dem Schnitt Verschiedenheiten eintreten. So zeigte *Mondeuse* auf *Riparia* bei langangeschnittenen Tragreben und reichlichem Anhang intensive Bräune, während die gleiche Sorte bei kurzem Schnitt und mäßigem Anhang keine Erkrankung wahrnehmen ließ. Die Ansicht von Ravaz wird auch noch durch die Tatsache gestützt, daß verschiedene Teile der gebräunten Weinstöcke eine Verarmung an bestimmten Mineralstoffen aufweisen.

	Stickstoff		Phosphorsäure		Kali	
	gesund	krank	gesund	krank	gesund	krank
	%	%	%	%	%	%
Blätter, trocken	1,76	1,96	0,32	0,32	0,33	0,15
Loden, „	0,68	0,69	0,27	0,15	0,56	0,28
Wurzeln, „	1,03	0,51	0,32	0,25	0,27	0,18
Trauben, frisch	0,30	0,25	0,08	0,07	0,33	0,18

Nach Ravaz würde die Entfernung eines Teiles der Trauben als Mittel zur Verhütung der Bräune dienen können.

Literatur.

541. **Barsanti, L.**, *Le cause dello zigomorfismo fiorale.* — Atti della Società toscana di scienze naturali in Pisa. Bd. 18. 1902. S. 126—142.

542. **Daguillon, A.**, *Quelques observations tératologiques.* — B. B. Fr. Bd. 50. 1903. S. 559. — Verbänderung bei *Evonymus japonicus*, Blätterverwachsung bei *Mahonia aquifolium* und *Aesculus hippocastanum*.

543. **Dementjew, Ar.**, Die Chlorose der Pflanzen und Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Z. f. Pfl. 13. Jahrg. 1903. S. 321—338.

544. **Gerber, C.**, *Curieuses modifications du Statice globulariaefolia Desf.* — Assoc. franc. Congrès de Montauban 1902 S. 600.

545. **Geucke, W.**, Betrachtungen über Entstehung und Verhütung der Gelbsucht unserer Kulturpflanzen. — Gw. 7. Jahrg. 1902. No. 12. S. 134—137.

546. **Guillon, J. M.** u. **Brunaud, O.**, *La resistance à la chlorose.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 437—441. 532—535. 1 farbige Taf.

547. **Heyden**, Gibt es eine Baummüdigkeit des Bodens? — S. L. Z. 51. Jahrg. 1903 S. 1016—1018. — Es wird davor gewarnt in alte, eingehende Baumstriche direkt wieder junge Bäume anzupflanzen, vielmehr soll in dieser Beziehung ein Wechsel vorgenommen werden. (B.)

548. **Hoffmann, M.**, Teratologische und korrelative Beobachtungen an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 17. 18. — In schönwissenschaftlicher Form gehaltene Mitteilung.

549. **Huntemann, J.**, Über wunderliche Bodenarten und Erfolge mit Roggenbau auf denselben. — D. L. Pr. 29. Jahrg. 1902. S. 819. S. 846.

550. **Laurent, E.**, *Un nouveau type de maladie des plantes: la degenerescence graisseuse.* — R. de l'Horticult. belge et étrang. Bd. 28. 1902. S. 75. 76. — S. Tropenpflanzen.

551. **Maumene, A.**, *La formation des arbres nains japonais.* — Raris (Librairie Horticole. Gent, Ad. Hoste).

552. **Molliard, M.**, *Teratologia e traumatismo.* — Rev. gén. de botanique. 1903. S. 337.

553. **Pantanelli, E.**, *Studii sull'Albinismo nel Regno Vegetale III.* — M. Bd. 16. 1902. S. 487—517. Bd. 17. 1902. S. 39—114.

554. ***Ravaz, M.**, *La brunissure de la vigne, sa cause et ses remèdes.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 449—452.

555. **Schilberszky, K.**, Pflanzenteratologische Mitteilungen. — Fachblatt der botanischen Abteilung der kgl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. II. 1903. (Ofenpest.) S. 76—89. 7 Abb. (Ungarisch.)

556. **Stringfellow, H. M.**, *Sulphate of iron for chlorosis in trees ant plants.* — College Station, Texas Farm and Ranch. 1903. No. 38. S. 10.

557. **Trotter, A.**, *Contributo alla teratologia vegetale.* — B. B. I. 1902. S. 44—50. 4 Abb.

558. **Velenovsky, J.**, Zur Deutung der Phyllocladien der Asparageen. — B. Bot. C. Bd. 15. Heft 1. 1903. 1 Taf. S. 257—268.

559. **Zodda, G.**, *Di alcuni casi teratologici.* — M. Bd. 17. 1902. S. 492—511. — Wirtspflanzen: *Anona cheraemolia, Ailanthus glandulosa, Melia sempervirens, Acer campestre, Melilotus indica, Phaseolus gonospermus, Gleditschia Fontanesii, Gl. sinensis., Albizzia Julibrissin, Erythraea tenuiflora, Cobaea scandens, Heliotropium peruvianum, Ricinus communis* u. a.

II. Krankheiten bestimmter Wirtspflanzen.

1. Krankheiten der Halmfrüchte.

(Getreide, Mais, Hirse, Reis.)

Fußkrankheit Ophiobolus.

Die in Australien unter der Bezeichnung „take all" gehende Fußkrankheit des Weizens wird nach Mc Alpine (634) durch *Ophiobolus graminis* hervorgerufen, wiewohl unter den dortigen Farmern die Krankheit vielfach anderen Gründen zugeschrieben wird. Sie hat neuerdings, seit dem Jahre 1901, erhebliche Schäden hervorgerufen, wurde aber bereits 1852 und 1868 einmal in Südaustralien beobachtet. Feuchte Witterung scheint eine Vorbedingung für das Auftreten der Epidemie zu sein, da trockene Witterung und gewisse Perioden des Jahres den Pilz nur bis zur Ausbildung der vegetativen Organe gelangen lassen. Außer Weizen befällt *Ophiobolus* in

Australien auch noch *Bromus sterilis*. Als ein geeignetes Mittel zur Bekämpfung der Krankheit auf kleinen Flecken wurde in Neu-Süd-Wales eine Düngung von 80 kg Eisenvitriol pro ha befunden. Hafer erwies sich als immun gegen den Pilz. Widerstandsfähige Sorten konnten bisher noch nicht gefunden werden. Die mechanische Beschaffenheit des Bodens scheint von Einfluß auf die Krankheit zu sein, insofern als jede mechanische Verbesserung des Bodens wie zeitiges Pflügen, Bestellung und Hacken bei feuchtem Wetter, Walzen nach der Saat sowie Schröpfen ihr entgegenwirken. Schließlich wird auf die Notwendigkeit einer rationellen Fruchtfolge aufmerksam gemacht. Der Abhandlung sind beigefügt eine Anzahl sehr guter mikrophotographischer Abbildungen von *Ophiobolus*, ein 28 Nummern enthaltendes Verzeichnis von Schriften über *Ophiobolus* und eine Kartenskizze des Staates Viktoria mit den Orten, an welchen der Pilz bisher beobachtet wurde.

Fußkrankheit Holland.

Über die näheren Umstände, unter denen in Holland die Fußkrankheit des Weizens auftritt, stellte van Hall (595) eine Enquete an, welche verschiedene neue Gesichtspunkte für die Beurteilung der Krankheit zu Tage gefördert hat. van Hall steht auf dem Standpunkte, daß dem Pilze *Ophiobolus herpotrichus* der Hauptanteil an dem Auftreten derselben zufällt und findet denselben durch die zahlreichen Untersuchungen von Weizenpflanzen, welche aus allen Landesteilen stammten, bestätigt. Im Osten von Holland war die Fußkrankheit sehr stark verbreitet, gegen den Westen zu nahm sie an Intensität ab. Eine Einschleppung aus Deutschland, welche nach diesem Befunde einige Wahrscheinlichkeit besitzt, wird aber für ausgeschlossen erachtet. Wo öfter als einmal innerhalb drei Jahren Weizen auf dem nämlichen Acker angebaut wurde, trat dies Umfallen der Halme gewöhnlich sehr stark auf, weshalb angeraten wird, Weizen nur alle 4 oder 5 Jahre aufeinander folgen zu lassen. Schmetterlingsblütler und Gerste als Vorfrucht begünstigten das Erscheinen der Krankheit. Erstere entweder wegen der durch sie bewirkten Anreicherung des Bodens mit Stickstoff oder weil sie das Mycelium von *Ophiobolus* „überhalten". Von ganz hervorragendem Einfluß war die Saatzeit. Frühbestellter Winterweizen hatte weit mehr zu leiden als spätbestellter. Sommerweizen blieb nur teilweise verschont. Sehr bez. vollkommen widerstandsfähig erwies sich Schlanstädter Sommerweizen. Die Erklärung für dieses Verhalten wird in der Vermutung gesucht, daß der Pilz den Winterweizen bereits im Herbst befällt. Die Pflanze ist um diese Zeit noch sehr zart und die zum Gelingen der Infektion erforderliche hohe Temperatur vorhanden. Bei spät bestelltem Weizen fehlt dahingegen die nötige Wärme. Hinsichtlich der Düngung wurde bestätigt, daß allzukräftiger Düngerzustand besonders nach der Seite des Stickstoffs der Fußkrankheit Vorschub leistet, während Düngungen mit Phosphat ihr entgegenarbeiten. Sofortiges Tiefpflügen der Stoppeln vermochte die erwünschte Hilfe nicht zu bringen. Dem Feuchtigkeitszustand des Bodens ebenso wie der Dichtigkeit des Standes wird ein erheblicher Einfluß nicht zugeschrieben. Weizen aus selbstgewonnenem Saatgut war zumeist stärker befallen als solcher aus zugekaufter Saat. Roter Dickkopf-Winterweizen und Schlanstädter Sommerweizen besaßen das größte Widerstandsvermögen.

Eine früher bereits in Italien beobachtete und hier unter dem Namen *nebbia* bekannte Krankheit des Maises tritt, wie einer Mitteilung von Ducomet (575) zu entnehmen ist, seit dem Jahre 1890 im südöstlichen Frankreich auf. Bisher erschien sie zumeist im Monat September und wurde aus diesem Grunde vielfach mit Frostbeschädigungen verwechselt. Die Krankheit wird durch eine anfänglich geringe, innerhalb 14 Tagen aber einen großen Umfang annehmende Vertrocknung, welche die ganze Pflanze wie verbrannt erscheinen läßt, charakterisiert. Ursache der Erscheinung ist der auf beiden Seiten der vertrocknenden Blätter schmutziggraue Rasen bildende Pilz *Helminthosporium turcicum Pass.* Die Sporen desselben keimen sehr leicht. Im Wasser von 13° erscheinen die Keimschläuche nach 15 Stunden. Es wird hierdurch erklärlich, daß die Krankheit vorzugsweise an den Blatträndern beginnt, denn an diesen pflegt sich, weil sie etwas aufgebogen sind, der Regen ziemlich lange zu halten. Das hyaline, zarte, mit fein granulösem Protoplasma und Vacuolen erfüllte Mycel verzweigt sich sehr bald und dringt durch das ganze Mesophyll sowie schließlich auch durch die Gefäße hindurch. Nach einiger Zeit dringen die Hyphenfäden auch in die unter den Spaltöffnungen befindlichen Luftkammern und senden von hier aus die Fruchtträger durch die Stomata hindurch. Die Konidienträger sind 2—4 teilig, dickwandig.

Helminthosporium turcicum.

Ducomet glaubt, daß der Pilz, wie viele andere, welche vor wenigen Jahren noch zu den seltenen gehörten, an Ausbreitung und damit an Bedeutung gewinnen wird. Was die Bekämpfung der Krankheit anbelangt, so wird daran erinnert, daß weitgepflanzter, der Luft gut zugängiger Mais die Erscheinung sehr viel weniger zeigt als dichtstehender. Mit Rücksicht auf die zur Zeit noch geringe Verbreitung könnte eine sofortige Vernichtung der erkrankten Teile eines Maisfeldes dem Umsichgreifen der Krankheit vorbeugen.

Ippolito und Traverso (608) haben sich erneut mit der in männlichen Blütenständen des Maises vorkommenden *Sclerospora macrospora* beschäftigt, indem sie die morphologischen Verhältnisse der Infloreszenzen, die äußere Erscheinung der Krankheit und den mikroskopischen Charakter des Pilzes eingehend darlegten. Bis jetzt fehlen noch die direkten Nachweise von der parasitären Natur des letzteren. Immerhin besteht große Wahrscheinlichkeit für dieselbe, da nur gestörte Blütenstände die *Sclerospora* beherbergen, gesunde niemals.

Sclerospora auf Mais.

Ein Beizversuch von Reed (647) mit steinbrandigem Weizen (*Tilletia*) ergab:

Steinbrand Tilletia.

unbehandelt				80 %	Brand
Kupfervitriol	3 kg : 100 l	Wasser,	besprengt	0,5 „	„
Ätzsublimat	240 g : „ „	„	eingetaucht 10 m	0,5 „	„
Ätzsublimat	240 g : „ „	„	besprengt	0,5 „	„
Kupfervitriol	3 kg : „ „	„	eingetaucht 2 m	2 „	„
Kupfervitriol	500 g : „ „	„	eingetaucht 12 h	5 „	„
Gelöschter Kalk	7 kg : 100 kg	Getreide,	vermischt	50 „	„
Schwefelsäure	1,5 kg : 100 l	Wasser,	besprengt	75 „	„
unbehandelt	— —	—	—	80 „	„
Formalin	270 g : 100 l	Wasser,	besprengt	nahezu	brandfrei.

Um einen gesicherten Anhalt über die Verbreitung und die Intensität des Haferbrandes im Staate Wisconsin zu erhalten, hat Moore (637) während der Monate Juli, August eine Enquete über den Haferbrand angestellt. Derselben ist zu entnehmen, daß unbehandelter Hafer im Jahre 1902 2—42 %, im Durchschnitt 16,3 % brandige Rispen lieferte, während von gebeiztem Hafer zwischen 0 und 5 %, im Mittel 1,1 % Brandähren entstanden. Eine gleichzeitig von der Landwirtschaftsgesellschaft für Wisconsin angestellte Aufnahme des Bestandes an Brandhafer lieferte das Ergebnis, daß gebeizte Hafersaat, von 0—5 %, im Mittel 0,9 %, ungebeizte 1—55 %, im Mittel 16,5 % Brandrispen zur Entwicklung hatte kommen lassen. Eine größere Anzahl von Anbauversuchen führte zu einem ähnlichen Resultat. Der Verlust durch Brand betrug bei ungebeizter Saat durchschnittlich 18,6, bei gebeizter 0,7 %, der durch das Beizen erzielte Gewinn somit 17,9 %. Im Staate Wisconsin waren 1902 2375000 Acre (950000 ha) mit Hafer bestellt, auf denen eine Ernte von 95000000 Buschels (26 Millionen Mtcr) gemacht wurde. Bei völliger Abwesenheit von Brand würden 19000000 Buschels mehr geerntet und bei einem Preise von 30 Cents per Buschel 5000000 Dollars mehr erzielt worden sein.

Die von Moore für geeignet gehaltene Beize erfordert 1 kg Formalin auf 283 l Wasser und 10 Minuten langes Eintauchen in diese Lösung.

Tilletia Ustilago Urocystis.

Versuche über die billigste, einfachste und gleichzeitig wirksamste Bekämpfung der Getreide-Brandkrankheiten hat auch Kirchner-Hohenheim (615) ausgeführt. Dieselben erstreckten sich auf den Weizensteinbrand, den Dinkel-Steinbrand, den Roggen-Stengelbrand, den Getreide-Flugbrand.

Für die Versuche mit Weizensteinbrand (*Tilletia Tritici* *Wtr.*) gelangte Noës Sommerweizen, der erst durch 4stündiges Eintauchen in 0,1 prozent. Formalinlösung entbrandet und dann mit 0,8 g Brandstaub nach schwacher Anfeuchtung auf je 200 g infiziert worden war zur Verwendung. Beim Anbauversuche lieferte:

Weizen, unbehandelt	10,62 %
„ mit Kupferkalkbrühe nach Tubeuf benetzt	0,70 „
„ 4 Stunden in 0,1 % Formalinlösung getaucht	0,51 „
„ 3 mal in Leitungswasser von 17° gewaschen	3,83 „
„ in Wasser von 40—42° untergetaucht und durch kräftiges Reiben zwischen den Händen entbrandet	0,78 „
„ mit Wasser von 54—57° 10 Minuten lang gebeizt	0,22 „

Die Heißwasserbeize ergab die höchste Ährenzahl und gleichzeitig die geringste Menge Brand. Bemerkenswert ist auch hier wieder das günstige Ergebnis, welches beim einfachen Abwaschen in heißem Wasser erzielt wurde. Für größere landwirtschaftliche Betriebe wird die Formalinbeize, für kleinere das Abwaschen in warmem Wasser empfohlen.

Ganz ähnlichen Verlauf hatten die Versuche mit dem Dinkel-Steinbrand. Es lieferte die Formalin- und Heißwasserbeize sowie die Kupfervitriolbeize nach Kühn eine brandfreie Ernte, die Kandierung nach Tubeuf gab 0,04 % Brand, während unbehandelter Dinkel 0,26 % brandige Ähren enthielt. Bei

einem Feldversuch kamen zum Vorschein bei unbehandeltem Saatgut 16,7 %, bei Kupferbeize 0,42 % und bei Heißwasserbehandlung 0,32 % Brandähren.

Beim Roggen-Stengelbrand (*Urocystis occulta Rabh.*) lehrte zunächst ein Vorversuch, daß nach künstlicher Infektion weder Sommerweizen, Sommerdinkel, Gerste noch Hafer die genannte Brandart annehmen und daß dort, wo Stengelbrand auf Weizen und Gerste bisher beobachtet wurde, „biologisch verschiedene" *Urocystis*-Formen vorgelegen haben müssen. Im übrigen erwiesen sich sowohl die Heißwasserbeize (10 Minuten, 54—57 °) wie die Kandierung mit 2prozent. Kupferkalkbrühe, 4stündiges Beizen in 0,1 % Formalinlösung und 12stündiges Eintauchen in 0,5 % Kupfervitriollösung gleich wirkungsvoll, indem sie sämtlich das Auftreten von Stengelbrand verhüteten.

Der Flugbrand zeigte sich auch bei Kirchners Versuchen wesentlich widerstandsfähiger gegen Beizmittel als der Steinbrand. Noë-Sommerweizen konnte durch 4stündiges Einweichen in 0,1 % Formalinlösung nicht vollkommen entbrandet werden. Ebenso verhielt es sich mit *Ustilago Hordei Bref.*, während *Ust. Jensenii Rostr.* fast vollkommen durch die Beize beseitigt wurde.

Von Farrer (583) liegen Beizversuche mit Kupfervitriol-, Formalin- und Ätzsublimatlösung an Weizen vor, deren Ergebnisse teils zu Gunsten der einen, teils zu Gunsten der anderen Methode ausgefallen sind. 5 bis 10 Minuten langes Eintauchen in 2prozent. Kupfervitriollösung rief bei 3 Weizensorten Brandfreiheit hervor, bei einer vierten Sorte, Allora-Sommerweizen, versagte es die Dienste. Selbst 5 Minuten lange Behandlung mit 3,3prozent. Lösung vermochte das gewünschte Ergebnis nicht zu zeitigen. Formalin, 1 Teil auf 960 Teile Wasser, 5 Minuten lang angewendet, lieferte in 3 Fällen einen vollen Erfolg, versagte andrerseits aber auch in 3 Fällen. Der Grund war darin zu suchen, daß die Körner nach der Beize mit Wasser abgespült worden waren. Ganz ähnliche Erfahrungen wurden mit einer stärkeren Lösung, 1 : 384, bei 4 Minuten Beizdauer gemacht. Ein Nachwaschen der formalinierten Körner muß somit unterbleiben. In dieser Beziehung verhielt sich die Ätzsublimatbeize ganz anders. Bei ihr war es vollkommen gleichgültig, ob das behandelte Saatgut mit Wasser nachgespült wurde oder nicht. Im allgemeinen reichte eine 3-Minutenbeize mit 1 : 400 Ätzsublimatlösung aus, um Brandfreiheit zu sichern. Nur der obengenannte Allora-Sommerweizen verhielt sich wiederum sehr wechselvoll. Nachwaschen mit schwacher Ammoniaklösung nützte in einem Falle, in einem andern blieb ihm jede Wirkung versagt.

Flugbrand.

Farrer stellte auch fest, wie sich die nach den verschiedenen Methoden gebeizten Samen gegen Nachinfektionen mit Brand verhalten. Diese erreichten den geringsten Umfang, 0—19,74 %, bei den gekupferten, den größten, 8,51—67,86 %, bei den mit Ätzsublimat behandelten Weizenkörnern.

Inwieweit eine Behandlung der Weizenkörner mit Wasserdampf ohne Schädigung ihrer Keimkraft zulässig ist, untersuchte Cobb (572), ob durch Einwirkung von Wasserdampf eine Abtötung der auf den Samen und

Wasserdampf gegen Flugbrand.

in den landwirtschaftlichen Maschinen sitzenden Brandsporen möglich ist. Seine Versuche, die mit Wasserdampf von 100° C. ausgeführt wurden ergaben:

Zeit der Einwirkung	Zahl der gesäten Körner	Zahl der aufgegangenen Körner	Zahl der brandigen Pflanzen
unbehandelt	52	45	36
1 Sekunde	52	52	4
2 „	52	48	10
3 „	52	50	4
4 „	52	47	2
5 „	52	49	4
10 „	52	50	5
15 „	52	51	4
20 „	52	51	2

Eine Behandlungsdauer von 5 Minuten reichte aus, die Keimkraft der Weizenkörner zu vernichten, bei 4 Minuten bleiben noch 40% keimfähig.

Beize gegen Flugbrand, Keimkraft.

Die zunächst durch Untersuchungen im Laboratorium ermittelte Nachteiligkeit einer 20 Minuten langen Beizung des Hafers in 2,5‰ Formaldehydlösung fand Cranefield (573) bei Versuchen im Freiland bestätigt. Gebeizter Hafer verlor etwa 6,5% von seiner Keimkraft und blieb anfänglich auch etwas im Wachstum zurück, holte später aber das Wachstum nach. Cranefield behandelte den Saathafer außerdem noch mit stärkeren Lösungen und zwar 3,1‰, 5‰ und 12,5‰ Formaldehyd. Sämtlich erwiesen sie sich als unbedingt schädlich, denn es keimte

Hafer, unbehandelt	75,4%	Keimkraft
„ 20 Minuten in 2,5‰ Formaldehyd	68,0 „	„
„ „ „ „ 3,1 „ „	65,5 „	„
„ „ „ „ 5,0 „ „	50,5 „	„
„ „ „ „ 12,5 „ „	15,4 „	„

Obwohl auch die Beize mit 2,5‰ Formaldehydlösung nicht ganz ohne schädigenden Einfluß auf die Keimfähigkeit des Hafers ist, empfiehlt Cranefield doch dieses Beizverfahren seiner sonstigen guten Wirkungen halber beizubehalten.

Brandbeize, Keimkraft.

Durch den direkten Versuch hat Porchet (644) den Nachweis erbracht, daß, wie man von vornherein vermuten mußte, die verminderte Keimfähigkeit des Hafers bei langstündiger Beize mit Kupfervitriollösung behufs Verhütung des Flugbrandes dadurch hervorgerufen wird, daß zwischen eigentlichem Samen und Samenhülle kleine Mengen von Lösung zurückbleiben, welche beim Auskeimen des Samens leicht Plasmolyse der Wurzelzellen hervorrufen. Enthülster, in 0,5% Kupfervitriol gebeizter Hafer verlor wenig an seiner Keimkraft und verhielt sich ganz so wie Getreidekörner, welche mit einer besonderen Hülle nicht versehen sind.

Ustilago Crameri.

Seinen früheren im Laboratorium ausgeführten Versuchen über das Verhalten des Brandes von Kolben- und Rispenhirse, *Ustilago Crameri* und *U. Panici miliacei* hat Hecke (598) solche im freien Lande folgen lassen.

1. *Ustilago Crameri* auf *Setaria germanica*. Für die Behandlung der Kolbenhirse mit Kupfermitteln hat Hecke nur die Linhartsche und die Tubeufsche Form der Beize verwendet, da Kolbenhirsesamen, welche länger als 3 Stunden in Flüssigkeit gelegen haben, nur schwer wieder zurückzutrocknen sind und sehr leicht auskeimen. Weder das eine noch das andere Verfahren reichte jedoch aus, um einen genügenden Schutz vor Brand zu gewähren. Beim Linhart-Verfahren scheint der mechanischen Reinigung, welche der eigentlichen Beize vorausgeht, eine erhebliche Bedeutung für den Erfolg beizukommen. Bloßes Waschen und Fortgießen des Brandwassers erniedrigte die Brandprozente von 70,4 auf 36,5 bezw. von 58,7 auf 10,9. Nach Tubeuf kandiertes Saatgut lieferte immer noch 2,1 % Brand. Ein Zusatz von feinstem 3prozent. mit Kupferkalkbrühe gewonnenem Kupferhydroxyd ergab 14,2 % Brand. Die Kupfermittel eignen sich somit nicht zu Beizzwecken bei der Kolbenhirse.

Formalin erwies sich auch bei den Feldversuchen dem Kupfer überlegen. Es wird deshalb empfohlen das Saatgut 5 Minuten lang in einer Lösung von 0,5 % Formalin (etwa 0,2 % Formaldehyd) zu waschen, alles Obenaufschwimmende zu entfernen, das Saatgut mit reinem Wasser nachzuspülen und dann zu trocknen. Will man aus irgend einem Grunde das Obenaufschwimmende nicht abschöpfen und wegwerfen, so ist eine Beize von 3 Stunden in 0,25prozent. Formalinlösung erforderlich.

2. *Ustilago Panici miliacei* auf *Panicum miliaceum*. Die einfache Reinigung der brandigen Saat mit Wasser übt eine verhältnismäßig günstige Wirkung aus, denn es gelang damit den Brand von 50,7 % auf 3,5 % herabzudrücken. Durch die Linhartsche Beize wurde er bis auf 1,2 % vermindert, und durch die Kandierung nach Tubeuf vollständig unterdrückt. Dem Kupfervitriol an und für sich kommt eine sehr geringe Wirkung bei, wie direkte Versuche lehrten. Weit besser als das Kupfer bewährte sich auch hier das Formalin. Das einzuschlagende Verfahren gleicht vollkommen dem oben für *Ust. Crameri* angegebenen, nur hat das nachherige Auswaschen zu unterbleiben. Gleiche Wirkung ruft eine 1stündige Beize mit 0,25 % Formalinlösung hervor. Ustilago Panici miliacei.

Hecke hat schließlich auch noch die Frage untersucht, welche Mengen von Kupfer die Brandsporen je nach der Beizdauer absorbieren. Es wurde aufgenommen aus

0,25 %	$CuSO_4$-Lösung	in	5	Minuten	0,90 % Cu
„	„	„	30	„	0,94 „ „
„	„	„	120	„	0,97 „ „
„	„	„	20	Stunden	1,06 „ „
0,50 %	„	„	30	Minuten	0,94 „ „
1 „	„	„	30	„	1,01 „ „
3 „	„	„	30	„	1,04 „ „

Der Einfluß von Beizdauer und Höhe der Konzentration auf die Absorption von Kupfer ist sonach eine verhältnismäßig geringe. Bezüglich der Einzelversuche, deren Zahl eine große ist, und ihrer Ergebnisse muß auf das Original verwiesen werden.

Ustilago Panici. Ust. Crameri.

Über Versuche zur Bekämpfung des Hirsebrandes (*Ustilago Panici*, *U. Crameri*) und über das Verhalten von *Setaria germanica* sowie *Panicum miliaceum* gegen Formalin bezw. Kupfervitriol liegt auch ein Bericht von Kornauth (618) vor. Die Formalinbeize zeigte sich in gewisser Beziehung der Kupfervitriolbeize überlegen. Eintauchen der Saat in 0,5 % Formalin bei 15 Minuten Dauer, in 0,25 % Formalin bei 1 Stunde Dauer sollen genügen, um gesunde Ernten zu gewährleisten. Beim Kupfervitriol erwies sich die Konzentration der Beize ohne wesentlichen Einfluß auf die Keimfähigkeit der Sporen, ebenso die Beizdauer. Eine Sporentötung gelang auch bei 48-stündigem Einlegen in Kupfervitriollösung nicht. Dieses Salz vermag vielmehr nur die Keimung zu verhindern.

Getreideroste in Belgien.

Der seinerzeit von Eriksson lebhaft befürworteten länderweisen Untersuchung der Getreideroste hat sich für Belgien E. Marchal (632) unterzogen.

Seine Mitteilungen über die diesbezüglichen Arbeiten enthalten einen allgemeinen Überblick über den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse von den Getreiderosten nebst Bestimmungsschlüssel, die Ergebnisse einer während der Jahre 1901 und 1902 veranstalteten Feststellung der Rostvorkommen und eine ausführliche Würdigung der teils äußeren, teils inneren Umstände, welche die Intensität des Rostauftretens bestimmen.

Für die Bestimmung der Roste nach ihren mikroskopischen Kennzeichen wird folgender Schlüssel gegeben:

A. Uredosporen elliptisch, zweimal so lang als breit .... *P. graminis.*

B. Uredosporen kugelig oder kugelig-eiförmig

a) Uredosporenhäufchen in Streifen von zitronengelber Farbe angeordnet .... *P. glumarum.*

b) Uredosporenhäufchen verstreut, rotbraun gefärbt

α) Teleutosporen sämtlich zweizellig,

1. Terminalzelle ohne Anhänge

† auf Weizen .... *P. triticina,*

†† auf Roggen .... *P. dispersa,*

2. Terminalzelle mit einem kronenförmigen Aufsatz .... *P. coronifera,*

β) Teleutosporen der Mehrzahl nach einzellig .... *P. simplex.*

Von diesen Rostarten finden sich in Belgien vor

auf Hafer:

P. coronifera f. sp. Avenae in den Provinzen Namur, Brabant, Limburg, Lüttich, Luxemburg und Westflandern,

P. graminis f. sp. Avenae: Namur, Luxemburg, Westflandern;

auf Dinkel:

P. triticina: Namur, Hainaut, Lüttich, Luxemburg,

P. glumarum f. sp. Tritici: Namur, Lüttich, Luxemburg,

P. graminis f. sp. Tritici: Namur;

auf Weizen:

P. triticina: Namur, Brabant, Ostflandern, Hainaut, Limburg, Lüttich, Luxemburg, Westflandern,

P. glumarum f. sp. Tritici: Namur, Brabant, Ostflandern, Hainaut, Limburg, Lüttich, Luxemburg, Westflandern,

P. graminis f. sp. Tritici: Namur, Ostflandern, Hainaut, Limburg, Luxemburg;

auf Gerste:

P. simplex: Namur, Brabant, Ostflandern, Hainaut, Limburg, Lüttich, Luxemburg, Westflandern,

P. graminis f. sp. Secalis: Namur, Brabant, Ostflandern, Luxemburg;

auf Roggen:

P. dispersa: Namur, Brabant, Ostflandern, Hainaut, Limburg, Lüttich, Luxemburg, Antwerpen, Westflandern,

P. graminis f. sp. Secalis: Namur, Brabant, Limburg, Lüttich, Luxemburg, Antwerpen, Westflandern.

Der Weizen wird in Belgien zu 60% vom Braunrost, 30% vom Gelbrost und 10% vom Schwarzrost befallen.

Beim Roggen wird Braunrost zu 85%, Schwarzrost zu 15% beobachtet.

Auf Gerste findet sich Zwergrost *(P. simplex)* mit 92% und Schwarzrost nur mit 8% vor.

Der Hafer, welcher im allgemeinen viel weniger als die übrigen Getreidearten unter Rost leidet, weist *P. coronifera* in 70%, Schwarzrost in 30% der Fälle auf.

Die Intensität des Rostauftretens wird teils durch innere, teils durch äußere Faktoren bedingt. Marchal hat eine große Anzahl von Weizenvarietäten auf ihre Rostempfindlichkeit beobachtet und befunden als

sehr widerstandsfähig: Michigan bronce, Horsfords Perlweizen,

widerstandsfähig: Schonräder, Svensk kabb, Manchester, weißhalmiger sammetskabb;

empfindlich: Ultuna, Graf Walderdorff'scher, Squarehead, Epi carré Deprez, Lulea, Hirsch, Essex, Eventail, Urtoba;

sehr empfindlich: Bordeaux, Dividenden, Duivendael, Sheriff, Blanzed.

Was den Einfluß der Witterung auf die Rostintensität anbelangt, so liegen die Verhältnisse in Belgien ganz ähnlich wie in Schweden. Nach Eriksson begünstigt hier ein feuchter Frühling das Auftreten von Gelbrost am Weizen, während häufige Regenfälle im Juli die Intensität des Schwarzrostes bestimmen. Der Braunrost des Weizens und Roggens, ebenso wie der Zwergrost der Gerste, sind im allgemeinen viel weniger abhängig von der Witterung. Bindige, feuchte Böden fördern die Rostkrankheit, ebenso wie die Stickstoffdünger, zumal die leicht assimilierbaren. Klee als Vorfrucht zu Getreide wirkt ganz ähnlich wie eine Stickstoffgabe. Zeitig bestellter Weizen pflegt weniger unter Rost zu leiden, wie spät gedrillter. Die Verluste, welche der Getreiderost in Belgien hervorruft, haben bisher mit

Sicherheit noch nicht ermittelt werden können. Grégoire hat sie auf Grund besonderer zu diesem Zwecke angestellter Versuche auf 17 % für das Stroh, 35 % für die Körner und auf 18 % für das durchschnittliche Körnergewicht ermittelt.

Pseudomonas Stewarti auf Mais.

Der parasitäre Charakter von *Pseudomonas Stewarti*, welches in kranken Maispflanzen vorgefunden wird, war bisher mit Sicherheit noch nicht erwiesen, da die seinerzeit von Stewart ausgeführten Infektionsversuche in ihrer Beweiskraft dadurch litten, daß in dem betreffenden Orte das genannte Bakterium in der Natur weite Verbreitung besaß, was sich durch teilweise Erkrankung der Kontrollpflanzen äußerte. E. F. Smith (658) hat nun in Washington, woselbst die vorliegende Maiskrankheit vollkommen unbekannt ist, eine sehr große Anzahl von Pflanzen während der ersten Wachstumsperiode nach der Keimung mit *Pseudomonas*-Reinkulturen infiziert, teils in die aus den Wasserporen an der Blattspitze sickernden Tropfen, teils durch Übersprühen der Pflanzen. Der Erfolg war ein vollkommener. Die meisten Fälle kamen im 2. und 3. Monat zum Ausbruch. Der männliche Blütenstand wird vorzeitig weiß und stirbt ab, die Blätter trocknen aus, während der Stamm grün bleibt. Die ganze Pflanze macht den Eindruck, als ob sie vom Froste getroffen worden sei. Beim Aufschneiden sind in den Gefäßen die gelblichen Massen des Bakteriums zu finden. Durch den Versuch wird dargetan, daß Wunden zu einer Infektion nicht erforderlich sind und daß die Ansteckung der Regel nach durch Wasserporen oder gewöhnliche Stomate in der frühesten Jugend der Pflanze erfolgt. Die Infektion geht auch auf das Parenchym und in die Blätter, Kolben usw. über.

Zabrus gibbus.

Über die Lebensweise vom Getreidelaufkäfer (*Zabrus gibbus*) machte Remer (652) einige Mitteilungen. Die Annahme, daß *Zabrus* eine dreijährige Entwicklungsperiode besitzt, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich, sie ist als einjährig anzunehmen. Vom Juni bis August erfolgt die Eiablage, weshalb die Larven bei der Einwinterung sehr verschiedene Größe besitzen. Neben den Larven überwintern auch Käfer, welche gleich den Ersteren die jungen Halme des Wintergetreides zerkauen und später die keimenden Körner ausfressen. Hafer wird nicht von *Zabrus* verschont, denn die jungen Pflanzen desselben werden von den Larven ebenso wie andere Getreidearten zerkaut. Die Käfer ziehen Gerste vor, nehmen im Notfalle aber auch Haferkörner.

Telephorus fuscus.

Die im allgemeinen als nützlich angesehenen Weichkäfer (*Telephorus fuscus*) bezw. deren Larven können nach einer Beobachtung von Remer (651) gelegentlich auch als Schädiger des Getreides auftreten, denn dieselben nahmen in der Gefangenschaft neben der ihnen zur Verfügung stehenden Fleischkost auch eingequellte, eben auskeimende Weizenkörner zur Nahrung, und zwar begannen die als Schneewürmer bekannten Larven jedesmal an der weichen Stelle des Keimlings und fraßen von da in das Endosperm hinein. Roggenkörner wurden gleichfalls verzehrt, Gerste und Hafer blieben verschont. Die Körner werden von den Larven auch in den Boden hineingezogen und hier in Häufchen bis zu 8 Stück auf Vorrat gelegt.

Der in den Vereinigten Staaten eine Reihe von Getreideschädigern liefernden Gattung *Isosoma* widmete Webster (677) eine Studie.

Isosoma grande Riley bringt den Winter im Innern des Strohes dicht über dem Knoten im Puppenstadium zu. Mit dem Eintritt warmer Frühlingstage entpuppen sich die Wespen, welche 2,8 mm bei 4 mm Flügelspannung groß sind, fressen ein Loch in die Wandung des Strohhalmes und treten durch dasselbe in das Freie. Die Weibchen gehen, und zwar, da die Männchen selten sind, vielfach ohne vorherige Begattung sofort an das Ablegen von Eiern. Flügel fehlen ihnen fast gänzlich. Wanderungen auf größere Entfernungen können somit nicht unternommen werden. Der Ort, an welchen die Eier gebracht werden, ist der Vegetationspunkt der jungen Weizenpflanzen, was zur Folge hat, daß dieser zerstört wird, eine verkrüppelte Gestalt annimmt und der ganze Halm im Wachstum zurückbleibt. Die Larve formt dabei eine zellenartige, gallenähnliche, aber wenig auffallende Höhlung. Im Laufe des Monats Juni erscheint bereits die zweite Brut, welche eine erheblich größere Bauart als die Frühlingsbrut (*I. minutum!*) aufweist, sie mißt 4,2 mm bei 7,6 mm Flügelspannung. Während *minutum* vorzugsweise die äußeren, etwas schwächeren Halme eines Stockes belegt, sucht *grande* umgekehrt die kräftigeren in der Mitte befindlichen Halme auf. Sie wählt eine Stelle dicht über dem obersten Knoten als Ablegeplatz. Erweisen sich aber tiefer liegende Knoten als unbedeckt von der Blattscheide, so werden auch diese angestochen. In jede Stichstelle wird nur ein Ei abgelegt. Damit der sich hieraus entwickelnden Larve noch genügend Zeit und Nahrung zu ihrer Entwicklung zur Verfügung steht, sucht das Insekt die in der Reife noch weit zurückstehenden Halme auf. Schließlich erfolgt noch die Verpuppung der Larve etwa im Oktober innerhalb des Knotens. Isosoma.

Isosoma grande besitzt keinerlei andere Futterpflanzen als den Weizen, sie folgt deshalb überall dem Weizenbau.

Isosoma tritici Fitch., der Knotenwurm, lange Zeit hindurch mit *I. hordei* und *I. grande* verwechselt, tritt in beiden Geschlechtern und stets geflügelt auf. Die Larven bringen den Winter entweder im Strohe des Weizens, oder auch in den Stengeln verschiedener Gräser wie *Elymus virginicus*, *E. glaucus*, *Bromus ciliatus*, *Agropyrum spec.* zu. Ende Mai, Anfang Juni erscheinen die ausgewachsenen Wespen. Hinsichtlich der Eiablage verhält sich *tritici* offenbar wie *grande*. Da wo die oberen Knoten vielfach noch durch Blattscheiden verhüllt sind, werden die zweiten und dritten Knoten von unten angestochen. Das verletzte Internodium biegt dicht über dem Knoten knieartig seitwärts aus, ähnlich wie es der von *Urocystis occulta* befallene Roggenstengel tut. Bei der Ernte pflegt die Larve voll ausgewachsen zu sein, gleichwohl schreitet sie erst im nächsten Frühjahr zur Verpuppung.

Isosoma hordei Harris legt seine Eier in den Gerstenhalm oder an irgend ein geeignetes Gras z. B. *Elymus canadensis* an irgend einer zwischen Wurzel und Ähre belegenen Stelle ab. Durch die Larventätigkeit entstehen harte, holzige, manchmal kaum wahrnehmbare, in anderen Fällen polsterartige, längliche Geschwülste. Derartig befallenes Stroh zerbricht leicht in

Stücken. *I. hordei* besitzt nur eine Brut, deren Imagines, in beiden Geschlechtern geflügelt, Ende Mai, Anfang Juli auftreten. Die Eiablage erfolgt unmittelbar nach dem Auskommen der Wespen. Ende Juni, Anfang Juli sind die Larven bereits vollkommen ausgewachsen, verbleiben in diesem Zustande alsdann aber innerhalb ihrer Zellen bis zum Mai des nächstfolgenden Jahres.

Webster gibt außerdem noch die Beschreibung von *Isosoma captivum Howard*, *I. Websteri Howard*, *I. hirtifrons Howard*, *I. secale Fitch* und *I. Fitchii Howard*, welche sämtlich als Getreideschädiger aufgetreten, in ihrem biologischen Verhalten aber noch ziemlich wenig bekannt sind.

Eine größere Anzahl niederer Lebewesen stellt den *Isosoma*-Wespen nach. *I. grande* wird, namentlich in der Larvenform, vernichtet durch *Eupelmus Allynii*, *Stictonotus isosomatis*, *Homoporus chalcidephagus*, *Oligosita americana*, *Leptotrachelus dorsalis*, *Pediculoides ventricosus*. *Websterellus tritici* schmarotzt ausschließlich in *I. tritici*. Spezielle Gegner von *I. hordei* sind *Polyneura citripes*, *Merisus isosomatis*, *Parapteromalus isosomatis*.

Was die Bekämpfungsmaßnahmen anbelangt, so ist Folgendes zu beachten.

Isosoma grande erzeugt im Frühjahr eine gänzlich flügellose Brut. Einfacher Fruchtwechsel gewährt deshalb zunächst Schutz gegen das erneute Auftreten des Schädigers. Wo die Verhältnisse es erforderlich machen, beständig Weizen nach Weizen zu bauen, erweist sich das Abbrennen der Stoppeln als nutzbringend. Zu diesem Zwecke muß das Stroh ziemlich hoch gemäht und einige Tage vor dem Abbrennen alles im Felde befindliche Unkraut abgeschnitten werden, damit es trocknet und zur Unterhaltung des Feuers dient. Diese Arbeit muß baldigst nach der Ernte unternommen werden.

Gegen *I. tritici* verspricht nur das Anzünden der Stoppeln und der Trifte mit *Elymus*-Gräsern Erfolg. Da die *tritici*-Larve den ganzen Winter über im Stroh verbleibt, kann diese Arbeit auch während des Winters ausgeführt werden. Die gleichen, im großen und ganzen etwas unzulänglichen Mittel sind gegen *I. hordei* in Anwendung zu bringen.

Die Abhandlung von Webster enthält Abbildungen der einzelnen *Isosoma*-Arten und die Habitusbilder eines von *I. grande* sowie eines von *I. tritici* befallenen Weizenhalmes.

Heliothis armigera.

Potts (645) berichtet, daß in der Nähe von Sidney eine Raupenart, die anscheinend zu *Heliothis armigera* gehört, des Nachts an den Getreidehalmen hochsteigt und hier die Ähre bis auf den Halm herunter abfrißt. Der Ausbreitung des Schädigers wurde durch Auswerfen von Gräben rund um das befallene Feld entgegengetreten.

Remigia ripanda auf Mais.

Im südlichen Brasilien ruft nach einer Mitteilung von Hempel (601) die Raupe von *Remigia ripanda Fabr.* neuerdings in Maispflanzungen Schädigungen hervor. Die der letzten 3 Bauchbeinpaare entbehrende, im ausgewachsenen Zustande 36,5—42 mm lange und 3,25 mm dicke, mit vielen Längsstreifen versehene Raupe verpuppt sich zwischen den Blättern des Grases oder anderer Pflanzen in einem 15—16,5 mm langen, 4,25 mm dicken,

zarten Gehäuse und liefert schon nach 10-11-tägiger Puppenruhe den Schmetterling. Der Letztere mißt 13-16 × 32—42 mm. Seine Eier legt er entweder zwischen Unkrautblätter oder an das Gras benachbarter Wiesen ab. Wahrscheinlich kommen zwei oder mehrere Bruten alljährlich zur Ausbildung. Das Auftreten der Larven erfolgt in geschlossenen Zügen.

Die Bekämpfung hat in der Hauptsache auf mechanischem Wege zu erfolgen und zwar vorwiegend durch die Anbringung von Gräben quer zur Zugsrichtung der Raupen. Unter Umständen kann auch eine Bespritzung der Maispflanzen mit Brühe von Schweinfurter Grün zur Vernichtung der Schädiger führen.

Über das Auftreten der **Hessenfliege** im Staate Missouri machte Stedman (662) Mitteilungen. Darnach treten in dem genannten Staate gewöhnlich drei, gelegentlich aber auch zwei oder vier Bruten auf. Feuchte Witterung begünstigt, trockene verlangsamt die Entwicklung des Insektes. Die Herbst- (letzte) und die Frühjahrsbrut (erste) rufen den meisten Schaden hervor. Da sich immer eine Brut aus der vorhergehenden entwickelt, befreit die Zerstörung einer Brut für das betreffende Jahr von der anderen. Späte Aussaat ist das einzig praktisch brauchbare Gegenmittel. Zerstörung des Weizenausfalles, Verbrennen oder Unterpflügen der Stoppel und kräftiges Walzen bald nach der Ernte leisten gute Dienste. Außer heißem, trockenen Wetter helfen gewöhnlich eine Anzahl von Parasiten wie *Eupelmus Allynii*, *Platygaster Herrickii*, *Merisus destructor*, *Baeotomus subapterus* 50—90 % der Schädiger zu vernichten. Schließlich macht Stedman noch darauf aufmerksam, daß alle Weizenarten mit hartem Halm mit kräftiger Entwicklung von Haupt- und Nebenwurzeln dem Schädiger gut widerstehen und seine Schädigungen verhältnismäßig leicht überwinden. Cecidomyia Hessenfliege.

Garman (587) berichtet von der Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*), daß sie im Staate Kentucky beständig zunimmt. Eingehendere Untersuchungen haben gelehrt, daß aus den alten Stoppelresten nur unbedeutende Mengen von Mücken während des Sommers hervorkommen, und daß das Insekt offenbar im Boden „schlafend" liegt, bis der neue Winterweizen das Feld bedeckt. Dann schlüpfen die Hessenfliegen massenweise aus und belegen die Wintersaat mit Eiern. Garman fand in Kentucky einzelne Individuen noch nach dem 26. Oktober. Am 26. September bestellter Weizen lieferte 33 % befallene Pflanzen. Die Beschädigung erreichte dahingegen nur 1 % bei dem am 3. Oktober eingesäeten Weizen. Nach dem 10. Oktober gedrillte Saat blieb völlig unversehrt. Für den südlichen Teil von Kentucky wird der 15. Oktober bis 1. November als „Sicherheitstermin" angegeben. Cecidomyia destructor.

Bei einer Fortsetzung seiner Versuche gelangte Garman (588) teilweise zu etwas anderen Ergebnissen. 1902 betrug die Zahl der Bruten 3, 1903 nur 2 und zwar waren die einzelnen Termine Hessenfliege.

1902	1. Brut	25. September 1901	bis	24. April 1902,
	2. „	21. April 1902	„	24. Mai 1902,
	3. „	21. Mai 1902	„	6. Oktober 1902;
1903	1. „	1. Oktober 1902	„	1. April 1903,
	2. „	1. April 1903	„	1. Oktober 1903.

Eine Erklärung für das verschiedenartige Verhalten der Hessenfliege in diesen beiden Jahren bietet der Witterungsgang. Die mittlere Monatswärme des Monates Mai 1902 bewegte sich 4° über der während der letzten 15 Jahre ermittelten durchschnittlichen Temperatur des Monats Mai. Der Regenfall blieb ein wenig unter „Mittel“. Demgegenüber zeichnete sich der Monat April des Jahres 1903 durch besondere Kühle aus, während der Mai ungewöhnlich trocken war. Beide Momente sind für die Entwicklung der Hessenfliegen nachteilig gewesen.

Nach Garmans Beobachtungen erfolgt die Ablage der Eier bald nach dem Ausschlüpfen der Fliegen, häufig ohne vorherige Befruchtung. Ort der Ablage vorzugsweise die Riefen auf der Blattoberseite, oder auch die nach oben gedrehte Unterseite. Nach 3—7 Tagen schlüpfen die Larven aus und bewegen sich nach der Blattscheide hin. Dieser Marsch nimmt erhebliche Zeit — mehrere Stunden — in Anspruch. Die Weibchen sterben schon am Abend der Eiablage, die Männchen leben etwas länger. Von einem einzigen Weibchen sind 195, in einem andern Falle 215 Eier abgelegt worden.

Das als Prophylacticum vorzugsweise empfohlene späte Bestellen der Wintersaat hat nach Garmans Wahrnehmungen unter Umständen auch den Nachteil, eine etwas geringere Ernte zu liefern. Im allgemeinen erwies sich zeitig gesäter Weizen härter, als spät bestellter. Unter den letzteren waren die am 3. und 10. November gedrillten besonders empfindlich. Über den Ertrag und das Körnergewicht je nach der Bestellzeit gibt nachfolgende Tabelle Auskunft.

Gedrillt am		Höhe der Pflanzen cm	Gewicht des Strohes Pfd.	Gewicht der Körner Pfd.	Buschel	Gewicht von 10 ccm Körnern g
September	15.	84	58,87	36,13	13,25	7,67
„	22.	84	48,12	31,88	11,68	7,82
„	29.	84	39.62	35,38	12,97	7.60
Oktober	6.	84	59,12	40,88	14,98	7,70
„	13.	84	60,12	39,88	14,62	7,70
„	20.	84	55,62	34,38	12,61	7,73
„	27.	76	34,62	30,38	11,13	7,87
November	3.	76	50,62	34,38	12,61	7,22
„	10.	76	56,12	33,88	22,42	7,10

Ein wesentlicher Unterschied in der Keimfähigkeit bestand bei der früh und spät bestellten Saat nicht.

Als direkt wirkende Mittel brachte Garman Brühe von Kohlenteeröl (6 kg Fischöl, 100 l heißes Wasser, 200 l Teeröl), von Schweinfurter Grün (80 g Schweinfurter Grün, 160 g Fettkalk, 100 l Wasser), Kalkpulver (1,120 kg pro ha) und Kupferkalkbrühe zur Anwendung. Die besten Ergebnisse lieferte die Teerölbrühe bei einer am 4., 13. u. 20. Oktober (1902), 28. März, 12., 16., 23. April, 2. und 7. Mai (1903) vorgenommenen Bespritzung. Die Kosten des Verfahres überstiegen jedoch den erzielten Gewinn.

Auf Grund seiner neuesten Untersuchungen empfiehlt Garman für Kentucky die Bestellung in der Zeit vom 6.—15. Oktober.

Cecidomyia und Witterung.

Auch Thorne (667), welcher sich mit dem Auftreten von *Cecidomyia destructor* im Staate Ohio beschäftigte, hat sich bemüht, die Beziehungen zwischen Witterung, sowie Bestellzeit und der Hessenfliegenverbreitung aufzuklären. Ohio hat 1900 ungewöhnlich stark unter den Schäden des Insektes zu leiden gehabt. Die durchschnittliche Weizenernte betrug nur 4,4 Buschel, gegen 13—16 in normalen Jahren. 1901 war aber bereits wieder eine sehr erhebliche Besserung bemerkbar.

Thorne gibt für eine Reihe von Jahren die Regenfälle und Temperaturen der Monate August, September, Oktober, November. In Beziehung zu dem Auftreten der Hessenfliege gebracht, läßt sich Nachstehendes ermitteln:

	Regenmenge	Temperatur	
1881	—	über normal	1881 wurde eine starke Verbreitung von Hessenfliegen beobachtet. Diese Epidemie nahm 1883 ihr Ende.
1882	unter normal	über normal	
1883	über normal	unter normal	
1894	unter normal	über normal	
1895	„ „	„ „	Starkes, 1896 beendetes Auftreten der Hessenfliege.
1896	„ „	unter normal	
1897	„ „	über normal	
1898	„ „	„ „	1898 Beginn 1901 Ende einer Periode starker Schädigungen durch Hessenfliegen.
1899	unter „	„ „	
1900	normal	„ „	
1901	unter normal	unter normal	

Hiernach trägt besonders ein warmer Herbst zur Ausbreitung der Fliegen bei, während die Niederschläge während der Herbstmonate von geringem Einfluß zu sein scheinen. Bestimmte Beziehungen zwischen dem Eintritt von Frösten in der Zeit, während welcher die Eier ziemlich schutzlos auf der Blattfläche ruhen, und der Intensität der *Cecidomyia*-Kalamitäten haben sich vorläufig noch nicht finden lassen. Gut gedüngter Weizen hatte etwas weniger unter der Einwirkung der Fliegen zu leiden, was aber mehr auf die bessere Kultur im allgemeinen, als auf die Düngerwirkung zurückzuführen sein dürfte.

Thorne empfiehlt schließlich entweder die „Probepflanzung" oder den „Fangpflanzenbau" auszuführen. Im ersteren Falle ist, je nach der Lage, Anfang oder Ende September ein kleiner Teil der Felder in verschiedenen Lagen mit Weizen zu bestellen. Ergibt eine sorgfältige Untersuchung der 10—12 Tage alten Pflanzen, daß Eier von *Cec. destructor* nicht zugegen sind, so kann die Bestellung aller Felder erfolgen. Finden sich Eier vor, so muß das Experiment wiederholt werden. Der Fangpflanzenbau geht von dem Gesichtspunkte aus, daß es besser ist, einen Bruchteil der Ernte den Hessenfliegen auszuliefern anstatt die ganze Ernte. Um das zu erreichen, soll der Landwirt einen erheblicheren Bruchteil Wintergetreide zur Zeit des Fliegenschwärmens anbauen. Das Insekt wird vollkommen nach diesen Feldern hingezogen, und steht dann zu hoffen, daß die nachbestellten Weizenäcker von ihm verschont bleiben.

Meromyza. Oscinis.

Wie den *Isosoma*-Wespen, so hat Webster (677) auch den Fliegen des Getreides eine zusammenfassende, durch zahlreiche eigene Einzelbeobachtungen ergänzte Studie gewidmet. Dieselbe umfaßt die Schädiger *Meromyza americana*, *Oscinis carbonaria*, *O. soror*. Die große Weizenstengelmade (*Meromyza*) bringt innerhalb der weizenbauenden Zone der Vereinigten Staaten den Winter im Larvenstadium zu, hält ihr Puppenstadium im Mai und liefert im gleichen Monat das ausgewachsene Insekt, welches seine Eier an die jungen Weizenpflanzen legt. Die Larven der zweiten Generation bewerkstelligen ihren Eintritt dicht über dem obersten Halmknoten. Im Juli erscheinen die Fliegen der zweiten Brut, welche während der Monate August, September und Oktober ihre Eier an den Weizenauflauf und die junge Wintersaat legen. *Meromyza* ist somit 3brutig. Weizen, Roggen, Hafer und Gerste werden ebenso von der Fliege aufgesucht wie *Poa pratensis, Elymus* und *Agropgrum*. Dabei entwickelt dieselbe aber doch eine Vorliebe für bestimmte Getreidevarietäten und Grasarten. Unter ganz gleichen Verhältnissen war z. B. *Velvet Chaff* viermal stärker von *Meromyza* befallen wie *Michigan Amber*. *Poa serotina* wird in Canada stark, *P. pratensis*, *P. caesia*, *P. compressa* fast gar nicht ergriffen.

Der an jungen Weizenpflanzen zu beobachtende Schaden ähnelt sehr demjenigen von *Oscinis*; das gefaltete Herzblättchen wird erst gelb, dann braun, es schrumpft zusammen und verfällt, während die äußeren Hälmchen intakt bleiben. Bei Beschädigungen durch die Hessenfliege kommt das Herzblättchen überhaupt nicht zum Vorschein, wodurch beide Schadenarten leicht auseinander gehalten werden können. An ausgewachsenen Pflanzen veranlaßt *Meromyza* die Weißfärbung der ganzen oberhalb des obersten Halmknotens belegene Partie des Halmes, der untere Teil und die oberste Blattscheide bleiben grün. Die Larve frißt — im Gegensatz zur Hessenfliege — im Innern des Stengels. *Coelinius meromyzae*, *Pediculoides ventricosus* sind natürliche Feinde. Alle gegen die Hessenfliege gebräuchlichen Maßnahmen verrichten auch Dienste gegen *Meromyza americana*, deren Schäden bis jetzt im übrigen erträgliche gewesen sind.

Als kleinere Weizenstengelmade wird *Oscinis carbonaria* bezeichnet. Ihr Freßort ist die dünne, zarte, weiße Hülle, welche die jungen Hälmchen dicht über dem Boden umgibt. Nach dessen Erschöpfung benagt sie das zentrale, noch nicht entfaltete Blatt zunächst solange diesem aufwärts folgend, bis es zu hart wird und alsdann umkehrend, um die basal gelgenen, immer zarten Teile aufzufressen. Zwecks Verpuppung sucht sie den Grund der älteren Blätter auf. Es findet sich immer nur eine Made in jeder Pflanze vor, vielleicht deshalb, weil das älteste, stärkste Individuum seine jüngeren Kollegen auffrißt.

Webster hält namentlich dort, wo Weizen auf Weizen folgt, die rechtzeitige Vernichtung des Weizenausfalles und das Abbrennen der Grasländereien, ausgenommen Thimothee- und Kleeland, für eine unbedingte Notwendigkeit.

Oscinis soror, welches offenbar häufig mit anderen *Oscinis*-Arten verwechselt worden ist, konnte bisher hinsichtlich seiner Lebensgeschichte noch

nicht genügend erforscht werden. Sie soll namentlich im Staate Minnesota Anlaß zu erheblichen Weizenschädigungen gegeben haben.

Nysius vinitor.

Die von Froggatt für einen Schädiger am australischen Getreide angesprochene Wanze *Nysius vinitor Bergr.* ist nach einer durch Ludwig (627) mitgeteilten Ansicht von Tepper (Adelaide) als nützliches, nur durch die auf den Getreidepflanzen anwesenden *Thrips* herbeigelocktes Insekt zu betrachten.

Blissus, Tschintschwanze.

Nach Mitteilungen von Stedman (663) beschädigt die Tschintschwanze (*Blissus leucopterus*) im Staate Missouri nicht nur wild wachsende Gräser, sondern namentlich auch Weizen und Mais. Die Nachteile, welche das Insekt der Pflanze zufügt, bestehen weniger in dem kleinen direkten Verluste an Saft durch das Saugen, als durch das Hinströmen von Nährsaft nach der durch den Stich der Wanze krankhaft gereizten Wunde. Als wichtigster Moment in der Entwicklungsgeschichte von *Blissus* besteht die Tatsache, daß sie vorwiegend im ganz oder nahezu ausgewachsenen Zustande überwintern und zu diesem Zweck sowohl eine besondere Wanderung nach den Winterquartieren, wie auch von diesen zurück nach den Feldern unternehmen müssen. Die Mittel zur Bekämpfung der Tschintschwanze basieren auf derselben. Einmal hat der Landwirt seine abgeernteten Äcker so rein wie möglich d. h. frei von jedweden zur Überwinterung der Insekten geeigneten Rückständen zu halten, und zum andern muß er im Frühjahr darauf bedacht sein, heranwandernde *Blissus* an bestimmte Stellen zu locken. Eine solche Lockspeise bildet zeitig bestellte Hirse, welche nach genügender Besiedelung durch den Schädiger mit Petrolseifenbrühe behandelt wird. Von der künstlichen Verbreitung der Reinkulturen des „*Blissus*-Pilzes“ verspricht sich Stedman wenig Erfolg. Die Abhängigkeit der Wirkung von der Witterung ist eine zu große. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß die Tschintschwanzen sehr empfindlich gegen die Einwirkung direkter Sonnenstrahlen sind. Bei heißem, sonnigen Wetter vermag bereits eine staubige Straße den heranwandernden Schädigern einen wirksamen Damm entgegenzusetzen. Stedman empfiehlt gegebenenfalls derartige Hindernisse künstlich herzustellen, indem zu diesem Zwecke an geeigneten Stellen des Feldes ein breiter Streifen Land aufgepflügt, die Oberfläche durch Walzen, Eggen usw. in Pulverform übergeführt und schließlich durch Entlangziehen dreikantiger Hölzer mit Furchen versehen wird. Angesammelte *Blissus*-Wanzen werden am schnellsten und sichersten durch Aufstäuben von 10prozent. Petrolwasser vernichtet.

Heterodera Schachtii.

Heterodera Schachtii tritt nach Hansen (596) in Dänemark auf Hafer in sehr weiter Ausdehnung und stark beschädigend auf. Von 3202 seit 1895 in betreffender Hinsicht untersuchten Haferäckern waren 1152 stark und viele weitere schwach angegriffen. Aus verschiedenen vom Verfasser angestellten Beobachtungen und Kulturversuchen ergab sich, daß die auf Hafer lebende Form von *Heterodera Schachtii* mit der auf Zuckerrüben auftretenden nicht identisch sein kann. Die Hafer-Form geht nicht auf Zuckerrüben und umgekehrt die Zuckerrübenform nicht auf Hafer über. Die Hafernematode tritt selten auf rauhem Sandboden, noch seltener auf Moorboden und Sumpf-

boden auf; am häufigsten wird sie auf humusreichem Lehmboden, weniger zahlreich dagegen auf steifem Lehmboden angetroffen. In dürren, warmen Sommern sind ihre Angriffe am stärksten. Die Fangpflanzenmethode sowie die Anwendung von Schwefelkohlenstoff haben keine praktische Bedeutung gewonnen. Zur Bekämpfung dieser Hafernematode wird vor allem zweckmäßige Fruchtfolge, in welcher Hafer am besten nur nach einer 3 bis 4 jährigen Zwischenzeit an derselben Stelle zu bauen ist, und frühzeitige Aussaat als die wirksamsten Mittel hervorgehoben. (R.)

Hafernematode. Nach Untersuchungen von Nilsson-Ehle (639) ist die gegenwärtig in weiten Teilen des südlichen Schwedens und zwar namentlich im südlichen Schonen allgemein herrschende schlechte Beschaffenheit des Haferwuchses auf kräftigem Boden den Angriffen von *Heterodera Schachtii* zuzuschreiben. Diese Nematode, deren Vorkommen in Schweden zum erstenmal im Jahre 1897 konstatiert wurde, ist in den genannten Gegenden in letzter Zeit so allgemein und namentlich auf Hafer so stark beschädigend aufgetreten, daß dort ihre Verheerungen angeblich diejenigen aller anderen, sowohl tierischer wie pflanzlicher Feinde der Getreidearten weit übertreffen. Obgleich der Hafer am meisten durch ihre Angriffe litt, werden auch sämtliche anderen Getreidearten mehr oder weniger stark beschädigt. Durch Kulturversuche wurde konstatiert, daß es dieselbe Form von *Heterodera Schachtii* ist, welche die verschiedenen Getreidearten und mehrere Gräser (Italienisches und Englisches Raygras, Timotheegras, Knaulgras) angreift, und daß diese Nematodenform demgemäß sowohl von den Getreidearten nach den Gräsern und umgekehrt, als auch von der einen Getreideart nach der andern übergehen kann. Dagegen wurden verschiedene andere Pflanzen (Saatwicke, Erbsen, Pferdebohnen, weißer Senf, Rettich, Buchweizen, Ackerspörgel und Zuckerrüben) von derselben nicht angegriffen. Als wichtigstes Bekämpfungsmittel wird zweckmäßiger Pflanzenwechsel, der jedoch erst nach gründlichen experimentellen und vergleichenden Untersuchungen in jedem Falle sicher festgestellt werden kann, empfohlen; namentlich wird die Bedeutung der Brache hervorgehoben. Erst in allerletzter Zeit, und zwar nur in einzelnen Fällen ist das Vorkommen der auf Zuckerrüben lebenden Form von *Heterodera Schachtii* in Schweden konstatiert. (R.)

Giftige Salze. Von Guthrie und Helms (591) wurden Ermittelungen über die Einwirkungen giftiger Substanzen im Boden auf die Weizenpflanze angestellt. Das Erdreich, in welchem die Versuche zur Ausführung kamen enthielt:

Feuchtigkeit 2,91 %, organische Substanz 8,33 %, Stickstoff 0,070 %, in starker Salzsäure löslich: Kalk 0,440 %, Kali 0,077 %, Phosphorsäure 0,110 %.

Ein Zusatz von 0,02 %, 0,05, 0,10 %, 0,20 %, 0,30 % NaCl zu diesem Erdboden rief Verzögerung in der Keimung und dem ersten Wachstum hervor, sofern derselbe 0,05 % Kochsalz überstieg. Von 0,20 % ab tritt eine starke Schädigung im Wuchse der Weizenpflanze ein. Ein Gehalt des Bodens von 0,02 % wirkt in keiner Weise schädlich.

Ammoniumsulfocyanid (NH_4CNS) verhinderte bereits bei einer Menge von 0,01 % die Keimung, 0,001 % beeinträchtigt die Weizenpflanze, welche

sich unter günstigen Umständen aber wieder erholt, 0,005 % läßt kein Wachstum aufkommen.

Kohlensaures Natron wird verhältnismäßig gut vertragen. Die Weizenpflanze verträgt 0,20 % dieses Salzes ohne üble Nachwirkung, bei 0,30 % tritt eine Hemmung in der Keimung, bei 0,40 % Vernichtung der Pflanze ein.

Chlorsaures Natron ($NaClO_3$) hindert die Keimung nicht, sofern der Gehalt des Bodens davon nicht mehr als 0,01 % ausmacht, es findet aber eine Störung des darnach folgenden Wuchses statt, sobald 0,001 % im Boden vorhanden ist, bei 0,003 findet Unterbrechung desselben statt.

Arsenige Säure (As_2O_3) schadet der Keimung und dem jugendlichen Wachstum bei 0,05 %. Enthält der Boden 0,1 % Arsenik, so kommt die Weizenpflanze nicht zur Reife. 0,01 % schadet nach keiner Richtung hin.

Schließlich wird folgende Übersicht aufgestellt:

	Störung der Keimung %	Verhinderung der Keimung %	Störung des Wuchses %	Verhinderung des Wuchses %
Kochsalz	0,05	0,20	0,05—0,15	0,20
Natriumkarbonat . . .	0,30	0,5—1,0	0,10	0,40
Ammoniumsulfocyanid .	0,005	0,01	0,001	0,005
Natriumchlorat .	über 0,1	0,05	0,001	0,003
Arsenige Säure . . .	0,05	über 0,5	0,05	0,10

Über die Frostbeständigkeit einiger in Belgien viel angebauter Weizensorten machte Lacroix (621) auf Grund von Anbauversuchen Mitteilungen. Sehr gut widerstanden dem Frost: Roter verbesserter Campino-Weizen, weißer von Armentières, Red King ertragreicher von Garton, Carters weißer Stand up mit kurzer Ähre, desgleichen mit breitgedrückter Ähre, weißer englischer Sheriff DK, roter Sheriff Squarehead, White queen von Webb, Scolys Squarehead, roter Standart von Webb, roter dänischer Spalding. Zur Hälfte von Frost beschädigt wurden die Sorten weißer verbesserter Campinoweizen, Mont blanc von Carters. Vollständig ausgefroren war Goldendrop. Geringe Beschädigungen lagen bei Teverson und weißem Hybriden-Dattelweizen vor. Die größte Widerstandsfähigkeit besaß der rote dänische Spalding-Weizen. Daneben wird roter Standart von Webb und Red King ertragreicher von Garton empfohlen. Frostbeständigkeit.

Von Eriksson (578) wurde der schwere Winter 1900—1901 dazu benutzt, um die Winterfestigkeit einer sehr großen Anzahl von Weizensorten zu prüfen. Die am höchsten veredelten Sorten erwiesen sich als am empfindlichsten. Im übrigen ergab sich nach 12-jährigen 1890 begonnenen gleichartigen Beobachtungen, daß von den als spontan entstanden zu betrachtenden Weizensorten die aus Schweden stammenden: Ultuna rotähriger Bartweizen, weißähriger sammet. Dinkel, weißähriger sammet. Bartweizen, rotähriger sammet. Bartweizen, rotähriger sammet. Weizen, weißähriger sammet. Weizen und rotähriger kahler Igelweizen für normale Winter als vollkommen fest zu betrachten sind. Unter den eingeführten Weizen spontaner Entstehung waren: Urtoba-, Graf Walderdorffscher-, Kaiser- und Grevenhagener Weizen die besten. Von den europäischen Kreuzungsprodukten verdienen Dividenden- Winterhärte.

und Modellweizen als recht frostbeständige Beachtung. Überraschend fast erwiesen sich die Kreuzungen von Stand up, Trump und Urtoba mit dem australischen verbesserten Five-Weizen. Eriksson spricht die Erwartung aus, daß durch sachgemäßes Kreuzen es gelingen wird, ausreichend ertragreiche und zugleich winterharte Weizensorten zu erhalten.

Frostwirkungen.

Eine eingehende Untersuchung der am Getreide auftretenden Frostbeschädigungen und der damit in Verbindung stehenden Pilzkrankheiten wurde von Sorauer (660) ausgeführt. Bei Frostwirkungen an Getreidesaaten läßt sich in erster Linie eine Bräunung der Gefäßwandungen feststellen, diese kann neben der Primärwandung auch noch die sekundären Membranen ergreifen. Daneben tritt unter Umständen eine Quellung der Zellwände ein, bei welcher Inhalt und Wandung vollkommen ineinander verschmelzen. Auch an einzelnen Parenchymzellgruppen läßt sich dieser Vorgang beobachten. Frostempfindlichkeit und Plasmareichtum der Zellen stehen im Zusammenhang. Die jüngsten, plasmareichen Gewebe sind widerstandsfähiger, als ausgewachsene oder in der Streckung begriffene Gewebe. Hand in Hand mit den chemischen Wirkungen gehen mechanische Veränderungen. Sie bestehen darin, daß die Epidermis sich stellenweise vom Parenchym abhebt, ohne daß dabei ein Zerreißen oder eine Verfärbung der Zellen stattfindet. Mitunter hebt sich die Epidermis ohne nachfolgende Lückenbildung, in welchem Falle nur Gruppen verlängerter Zellen in dem darunter liegenden Gewebe entstehen. Die Bräunung ist, wie Sorauer durch besondere Versuche zeigte, nicht charakteristisch für die Frostwirkung, denn sie tritt bei verschiedenen Krankheitsursachen auf. Typische Merkmale sind aber die Abhebungs- und Zerklüftungserscheinungen. Das im Freien durch Blachfröste beschädigte Getreide zeigte vollkommene Übereinstimmung mit der einem künstlichen Frost ausgesetzten.

Bei geringeren Gewebestörungen ist eine Ausheilung des Schadens möglich und zwar dadurch, daß die Saat aus dem Bestockungsknoten neue Wurzeln entwickelt. Je kräftiger die Pflanze, desto sicherer und zahlreicher erfolgen diese Neubildungen. Umpflügen ausgefrorener Saaten empfiehlt sich nach Sorauer nur dann, wenn die Mehrzahl der Pflanzen im bedeutenden Umfange Abhebung und Zerklüftung nebst Membranverquellung aufweisen.

Die Schwärzepilze, zu denen in erster Linie *Cladosporium herbarum* meistens vergesellschaftet mit *Alternaria, Ascochyta, Septoria* gehört, können nicht, wie es vielfach geschieht, als Parasiten betrachtet werden, denn es gelang ihre Übertragung von absterbenden Blattorganen auf gesunde Organe selbst bei innigster Berührung nicht.

Sehr ausführlich wird der Schneeschimmel *Fusarium nivale Sor.* behandelt. Der Pilz ist je nachdem parasitisch und auch saprophytisch. Parasitär tritt er auf, wenn die Wirtspflanze durch irgend welche Umstände u. a. durch Schneedruck, eine verminderte Assimilationstätigkeit entwickelt. Bei Zutritt von Sonnenlicht und trocknenden Frühjahrswinden und dementsprechend gesteigerter Chlorophyllbildung verliert er seine Infektionstüchtigkeit. *Fusarium nivale* nimmt alsdann seine Übersommerungsformen: Chlamy-

dosporen, in der Schleimhülle eintrocknende Konidienhaufen, an und gelangt erst mit Eintritt der Herbstregen wieder zu erneuter Tätigkeit.

Als Folge einer Frostbeschädigung ist auch die Kahlährigkeit anzusprechen. Vielfach wird Thrips für die primäre Ursache derselben angesehen, während er sich tatsächlich nur nachträglich angesiedelt hat.

Die Frage nach der Herkunft der Schwärzepilze wird dahin beantwortet, daß dieselben auf allen Feldern reichlich vorhanden sind, im übrigen aber auch mit dem Saatgut in den Boden gelangen.

Am Schlusse seiner Arbeit diskutiert Sorauer noch die frostfördernden und die frostschützenden Einflüsse. Späte Saat steigert die durch Frost hervorgerufenen Verluste. In gleichem Sinne wirkt herbstliche Trockenheit. Leichter Boden begünstigt, wegen seiner geringen wasserhaltenden Kraft und damit sich ergebenden größeren Abkühlbarkeit, die Entstehung von Frostschäden. Unterpflügen von Lupinengründüngung bei trockenem Herbstwetter hat sich vielfach als frostbegünstigend erwiesen. Endlich können Nord- und Ostwinde, wenn sie eine schwache Schneedecke fortwehen, großen Schaden bringen.

Schutz vor Frösten soll Verwendung überjähriger Saat gewähren. Von größter Wichtigkeit ist die Auswahl der für jede Örtlichkeit passenden Sorte.

Lagerung.

Untersuchungen von Lienau (625) über den Einfluß der in den unteren Teilen der Getreidehalme enthaltenen Mineralstoffe auf die Lagerung bei Halmfrüchten führten zu nachstehenden Ergebnissen. Zwischen den in der Düngung den Pflanzen zugeführten Mineralstoffen und der Zellwandstärke besteht ein regelrechter Zusammenhang. Am stärksten fördert die Phosphorsäure die Verdickung der Zellmembranen. Gegenwart von viel Kali oder Kalk tut dieser Wirkung der Phosphorsäure Abbruch. Hohe Kalidüngungen rufen nicht nur eine Schwächung der Zellwandungen, sondern auch eine Erweiterung der Zelllumina hervor. Ganz analog wirkt der Stickstoff, der Ammoniakstickstoff weniger wie der Nitratstickstoff. Beidüngung von viel Phosphorsäure vermag aber diesen nachteiligen Einfluß aufzuheben. Kalk bei Gegenwart großer Phosphorsäuremengen wirkt wie Stickstoff und Kali.

Starke Düngungen mit Kali, Stickstoff und Kalk machten sich in der Weise bemerkbar, daß sie den Gehalt der Halme an Gesamtasche und Kali erhöhte. Düngung mit viel Phosphorsäure rief in mehreren Fällen eine Depression der Gesamtasche und des Kalis hervor. Der Phosphorsäuregehalt der Halme stand in keinem direkten Verhältnis zu der im Dünger enthaltenen Menge, derselbe scheint vielmehr durch das Kali, den Stickstoff und den Kalk reguliert zu werden. Je stärker die Zuführung von Phosphorsäure, desto mehr sinkt der Kalkgehalt der Halme. Dahingegen förderten starke Kali- und Ammoniakstickstoff-Düngung den Eintritt von Kalk in die Halme. Zwischen dem Kieselsäure-, Eisen- und Natrongehalt der Halme und der Düngung bestand kein ursächlicher Zusammenhang. Die Menge der Rohfaser scheint bei reichlichen Phosphorsäure-Düngungen und — bei Mangel an Nährstoffen — auch durch den Kalk erhöht zu werden.

Der anatomischen Untersuchung war zu entnehmen, daß die Phosphorsäure im Gegensatz zu Kali, Stickstoff und Kalk die Verdickung der Zellwandungen befördert. Während die drei letztgenannten Stoffe in der Regel den Gehalt des Strohes an Asche und an einzelnen Aschebestandteilen erhöhen, wird durch die Phosphorsäure eine Verringerung derselben bedingt. Je geringer die Aschenmenge und der Kaligehalt der Halme, desto dicker die Zellwandungen. Die Frage nach dem inneren ursächlichen Zusammenhang dieser Erscheinung bedarf noch der Klärung. Für die Praxis ist den Lienauschen Untersuchungen zu entnehmen, daß eine zweckmäßige Ernährung der Halmfrüchte mit Phosphorsäure dort, wo Lagergetreide an der Tagesordnung ist, in die Wege geleitet werden muß.

Lagern des Getreides.

Remer (650) hat seine Erhebungen über das Lagern des Getreides in Schlesien im Jahre 1902 fortgesetzt und über seine Gesamterfahrungen Bericht erstattet. Die Beobachtungen erstreckten sich auf Boden und Bodenbearbeitung, Düngung, Sortenwahl und den Einfluß parasitärer Erkrankungen. Dem baldigen Schälen der Stoppel ist ein günstiger Einfluß zuzuschreiben, weshalb diese Maßregel vielfach Eingang gefunden hat. Erneut fand die Tatsache Bestätigung, daß reichliche Verwendung von Stalldung, Chilisalpeter und Leguminosen als Vorfrucht die Neigung zum Lagern befördern. Phosphorsäuregaben kräftigten die Entwicklung der Halme. Stockhalmigkeit und Lagerfestigkeit sind Dinge, welche sich nicht decken. Der Widerstand eines Halmes wird bedingt durch die Biegungsfestigkeit und Elastizität seiner sklerenchymatischen Gewebselemente, durch ihre Zahl und die Art ihrer Zusammenordnung. Remer führt eine größere Anzahl von Weizen-, Roggen-, sowie einige Gersten- und Hafersorten an, die während der Jahre 1900—1902 auf ihre Neigung zum Lagern beobachtet wurden. Er bezeichnet den Wert dieser Zusammenstellung aus mehreren Gründen aber für begrenzt. *Ophiobolus herpotrichus* und *Leptosphaeria herpotrichoides* werden erneut als reine Saprophyten bezeichnet. Den Frostbeschädigungen wird ein bestimmter Einfluß auf das Lagern zugestanden. Remer gibt zum Schluß folgende Maßregeln als Vorbeugungsmittel gegen das Lagern: 1. Mäßige Aussaat. 2. Mäßige Stickstoffdüngung zu Halmfrüchten, insbesondere nach Leguminosen. Gelegentlich Gaben von Phosphorsäure zur Beförderung kräftiger Halmbildung. 3. Erforderlichen Falles Befestigung des Standes der Pflanzen im Boden durch Anwalzen. 4. Aufschließung der Bodensohle, um den Boden zur Aufnahme größerer Wassermengen zu befähigen. 5. Auswahl von Sorten mit sowohl biegungsfesten, wie elastischen Halmen und Auswahl winterfester Sorten. 6. Bekämpfung der mittelbar am Lagern beteiligten (prädisponierenden) Getreideschädlinge.

Literatur.

560. **Aderhold, R.**, Über das Mutterkorn des Getreides und seine Verhütung. — Fl. K. G. No. 21. 1903. 4 S. 5 Abb.
561. **Albrecht**, Fütterungsversuche mit brandigem Mais. — D. L. Pr. 1902. No. 65. S. 541.
562. ***Atterberg, A.**, Ein Fall der Gerstenmudigkeit. — J. L. Bd. 51. 1903. S. 163—171.
563. **Behrens, J.**, Über die Bekämpfung des Getreidebrandes. — W. B. 1903. S. 509 bis 511. — Behrens kritisiert insbesondere die Kultura-(Cerespulver)beize und kommt zu einer Verurteilung derselben.

564. **Blaringhem, L.**, *Remarques sur du Maïs tératologique dit „Maïs dégénéré“.* — Comptes Rendus Society Biol. Bd. 54. 1902. S. 1487—1489.
565. **Boeuf, F.**, *Observations préliminaires sur une maladie des Céréales recemment signalée en Tunisie.* — Assoc. francaise pour l'Avancement des Sciences. Congrès de Montauban 1902. Paris 1903. S. 1055—1061.
566. **Bonansea, S.**, *Contribution al estudio de algunas enfermedades cryptogamicas de los cereales cultivados in Mexico.* — Memorias y Revista de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate“. Bd. 18. 1902. S. 128—142.
567. **Bos, R. J.**, *De culturabeits.* — T. Pl. Jahrg. 1903. S. 111—118.
568. **Brefeld**, Neue Untersuchungen und Ergebnisse über die natürliche Infektion und Verbreitung der Brandkrankheiten des Getreides. — Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin. 1903. No. 466. S. 4224—4234.
569. **Bubák, F.**, Die Feldmaus als Schädling des Getreides und der Zuckerrübe. Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen. 1902. Heft 2. 7 S.
570. **Caruso, G.**, *Esperienze per combattere gli elateridi dei cereali.* - Pisa. Agricoltura italiana. No. 509. 1903. S. 420—427.
571. **Cimbal**, Erfahrungen mit der Durchwinterung verschiedener Weizensorten 1900/01. — Ill. L. Z. Bd. 22. 1902. S. 175—177. 185. 186.
572. ***Cobb, N. A.**, *Effect of Engine-boiler Steam on the Vitality of Seeds and Spores.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 26—29.
573. ***Cranefield, F.**, *The Influence of Formaldehyde on the Germination of Oats.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für Wisconsin in Madison. 1903. S. 268—272.
574. **Dealessi, E.**, *Un nuovo malanno nella risaia.* — Il Coltivatore. 49. Jahrg. 1903. S. 739.
575. ***Ducomet, V.**, *La brûlure du maïs dans le Sud-Ouest.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. Bd. 1. S. 507—511.
576. **Edler, W.**, Einwirkung des Frostes auf den Squarehead-Weizen. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 647. 700.
577. **Engelke, C.**, Neue Beobachtungen uber die Vegetationsformen des Mutterkornpilzes *Claviceps purpurea Tul.* — H. Bd. 41. 1902. S. (221. 222).
578. ***Eriksson, J.**, Zur Kenntnis der Winterfestigkeit der Winterweizensorten. N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 146—156.
579. — — Über die Herkunft und Verbreitung des Getreiderostes aus und durch die Aussaat. — Kgl. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. Stockholm 1902. 51 S.
580. **Falke, F.**, Versuche zur Gewinnung brandfreien Saatgutes. — D. L. Pr. Bd. 29. 1902. S. 518.
581. — — Über in Eckendorf angestellte Versuche zur Gewinnung von brandfreiem Saatgetreide. Erster Bericht. — D. L. Pr. Bd. 29. 1902. S. 575. 576. 584. 585. —
582. **Farrer, W.**, *The Effect on the Milling Quality and Nutritive Value of the Resulting Crop of wheat when Bunt-infected Seed is Sown.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1094 bis 1097.
583. *— — *Bunt Experiments of 1901.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 206—216.
584. **Ferraris, T.**, *Il Brusone del riso e la Piricularia Oryzae Br. et Cav.* — M. Bd. 17. 1903. S. 129—162. 2 Abb.
585. **Forbes, S. A.**, *The Corn Bill-bugs in Illinois.* — 22. Bericht über die schädlichen und nützlichen Insekten von Illinois. 1903. S. 1—26. — *Iphenophorus.*
586. **Froggatt, W. W.**, *Insects that damage wheat and other foodstuffs.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 481—492. — Beschreibung von: *Calandra oryzae, C. granaria, Tribolium confusum, Ehocerus maxillosus, Tenebrio molitor, Sitodrepa (Anobium) panicea, Tenebrioides mauritanicus, Silvanus surinamensis, Bruchus obtectus, Asopia (Pyralis) farinalis, Ephestia Kühniella, Tinea granella, Plodia interpunctella, Sitotroga (Gelechia) cerealella.* Angabe der benutzten Abhandlungen (17 Nummern).
587. ***Garman, H.**, *The Hessian Fly.* — Bulletin No 96 der Versuchsstation für den Staat Kentucky in Lexington. 1901. S. 193—198.
588. *— — *The Hessian Fly in 1902—1903.* — Bulletin No. 111 der Versuchsstation für den Staat Kentucky in Lexington. 1903. S. 213—224.
589. **Green, E. E.**, *Description of a new Coccid.* — I. M. N. Bd. 5. No. 3. 1903. S. 63. 1 Abb. — *Chionaspis decurrata* auf *Oryza sativa*-Blättern.
590. **Del Guercio, G.**, *Intorno alle principali cause che producuno il diradamento dei seminati ed a quelle che guastano il frutto dei cereali nel campo e nel granaio.* — N. R. 1. Reihe. No. 6. 1903. S. 235. (Florenz, M. Ricci.)
591. ***Guthrie, F. B.** und **Helms, R.**, *Pot Experiments to Determine the Limits of Endurance of Different Farm — Crops for Certain Injurious Substances.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 114—120.
592. **Haedicke, O.**, Nochmals: Zur Frage der Halmfruchtlagerung. — D. L. Pr. Bd. 29. 1902. S. 474—475.
593. — — Nochmals: Tiefwurzler in Beziehung auf Halmfruchtlagern. — D. L. Pr. Bd. 29. 1902. S. 685.

594. **Häyrén, E.**, *Angrepp of mögel pa utsädeshofre.* — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 212—214. — *Rhizopus nigricans* Ehrenb. und *Oedocephalum glomerulosum (Bull.) Sacc.* traten auf Aussaat-Hafer bei Borgå in Finland schädigend auf. (R.)
595. ***van Hall, C. J. J.**, *Wat leeren ons de waarnemingen der landbouwers over het optreden van den tarwehalmdooder (Ophiobolus herpotrichus)?* — T. Pl. 9. Jahrg. 1903. S. 77—96. 97—110.
596. ***Hansen, K.**, *Nogle Iagttagelser over Havreaalens Optraeden.* — Ugeskrift for Landmaend. 48. Jahrg. Kopenhagen 1903. S. 39—41.
597. **Hartley, Ch. P.**, *Diseases of Broom Corn; Smut, Sphacelotheca Sorghi and Insect Enemies.* — F. B. No. 174. 1903.
598. ***Hecke, L.**, Beizversuche gegen Hirsebrand. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 765 bis 777.
599. — — Über die Saatgutbeize. — Ö. L. W. 1903. S. 108.
600. **Helms, R.**, *Plant Diseases.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 190—194. 2 Abb. — Beschreibung und Abbildung der Radenkörner *(ear-cockle)* im Weizen bezw. der dieselben hervorrufende *Tylenchus tritici.*
601. ***Hempel, A.**, *Notas sobre as lagartas do Milharal.* — B. A. 4. Reihe. 1903. S. 314—320. — *Remigia latipes Guen.*
602. **Hitier, H.**, *Précautions à prendre contre la rouille des céréales.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. Bd. 2. S. 435. 436.
603. **Holdefleiß, P.**, Bemerkungen zu Prof. Edlers Artikel über die Einwirkung des Frostes auf den Squarehead-Weizen. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 680.
604. **Hollrung, M.**, Zur Würdigung der sogenannten Kulturabeize (Cerespulver). — S. L. Z. 25. Jahrg. 1903. S. 891—893. — Die mit der Anpreisung des Mittels verbundenen Übertreibungen werden gekennzeichnet.
605. — — *Physopus tenuicornis* an Hafer. — N. Z. L. F. Bd. 1. 1903. S. 200. 201. — Es wird das Auftreten des bisher in Deutschland nicht beobachteten Schädigers bei Leipzig gemeldet.
606. — — Anleitung zur Beizung des Saatgetreides mit Formalin. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 789.
607. **D'Ippolito, G.**, *Sulla puntatura del frumento.* — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 1009 bis 1014. — Auf den Flecken des braunspitzigen Getreides befindet sich *Cladosporium herbarum.* Letzteres besitzt dessenohngeachtet seine volle Keimkraft.
608. ***D'Ippolito, G.** und **Traverso, G. B.**, *La Sclerospora macrospora Sacc. parassita delle infiorescenze virescenze di Zea Mays Lin.* — St. sp. 36. Jahrg. 1903. S. 975 bis 995. 3 Tafeln.
609. **Jacobi, A.**, Die Stockkrankheit des Getreides und des Klees. — Fl. K. G. No. 18. 1903.. 2 Abb.
610. — — Die Mehlmotte *(Ephestia Kuehniella Zell.).* — Landw. Centralblatt. 31. Jahrg. 1903. S. 87. 88. 2 Abb.
611. **Jockwer, A.**, Über den Einfluß des Frostes auf den Squarehead- und andern Weizen. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 832. 833.
612. **Johnson, T.**, *Experiments in the Prevention of Smut Ustilago Avenae (Jens) in Oats.* — The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society. Bd. 1. 1902. S. 119—131.
613. **Johnson, W. G.**, *The Mediterranean Flour-Moth.* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 216.
614. ***Jungner, J. R.**, Fritfliege und Stockälchen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 45. 46.
615. ***Kirchner, O.**, Versuche zur Bekämpfung der Getreide-Brandkrankheiten. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 465—470.
616. — — Die Getreidefeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung; gemeinverständlich dargestellt. — Stuttgart 1903 (Ulmer). 33 S. 80 Abb. auf 2 Tafeln.
617. — — Der Steinbrand und seine Bekämpfung. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 116 bis 120. 6 Abb.
618. ***Kornauth, K.**, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landw. bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1902. S. 50—52. — Z. V. Ö. Bd. 6. 1903. S. 258—260.
619. **Kraus, C.**, Zur Frage der Getreidelagerung. — D. L. Pr. Bd. 29. 1902. S. 406. 407. 701.
620. **Krüger, F.**, Einige Bemerkungen über das diesjährige Mißraten des Wintergetreides. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 351. 352. — Krüger weist darauf hin, daß nicht nur der Frost, sondern auch Insekten an dem schlechten Stand des Wintergetreides Schuld haben können.
621. ***Lacroix, L.**, *Blés résistant à la gelée. Champs d'expériences de la ferme-école de Westmalle (Belgique).* — J. a. pr. 67. Jahrg. Bd. 2. 1903. S. 340. 341.
622. **Langenbeck, E.**, Die Pilzerkrankungen der Getreidearten im Sommer 1903, in ihrem Zusammenhange mit abnormen Witterungserscheinungen. — Königsb. Land- u. Forstw. Ztg. Bd. 39. 1903. S. 381. 382.
623. — — Gemeinschaftliche Bekämpfung des Getreidebrandes. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 105—107.

624. **Leonardi, G.**, *Insetti che distruggono il grano ed altri cereali nei magazzini.* — Portici. R. Scuola Superiore d'agricoltura 1903. 12 S.

625. ***Lienau, D.**, Über den Einfluß der in den unteren Teilen der Halme von Cerealien enthaltenen Mineralstoffe auf die Lagerung des Getreides. — Königsberg. Dissertation. 1903. 84 S. 1 Tafel

626. **Lochhead, W.**, *Results of cooperative experiments in treating smut in oats. 1902.* — 24. Annual report of the Ontario Agricult. and Exper. Union. 24. Bd. 1903. S. 31—34.

627. ***Ludwig, F.**, Über den angeblichen Schaden von *Nysius* in Australien. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 184.

628. **Lummis, G. M.**, *Effect of coal tar, coal oil, gasoline, benzine and kerosene on germination of Maize.* — Proceedings 24. Annual Meeting of the Society for the Promotion of Agricultural Science. 1903. S. 96—100.

629. **Mahlert, Chr.**, Was können wir bei der Bestellung des Weizens tun, um das Auswintern desselben zu verhindern? — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 551. 552. — Frühzeitig und spät bestellter Weizen leidet am wenigsten. Kurz vor der Bestellung ist der Boden flach zu lockern, der Weizen tief zu drillen. Das Land soll nach dem Drillen möglichst rauh liegen bleiben. Bei feuchtem Wetter eingebrachter Weizen wintert weniger aus als solcher, der bei sehr trockener Witterung gesät wurde. Wo ein Hacken des Weizens nicht stattfindet, wird der Weizen mit Vorteil untergepflügt, da er dadurch in den Furchen Schutz gegen Wind und Frost findet.

630. **Marchal, E.**, *Résumé de l'état de nos connaissances sur les rouilles des céréales.* Station agron. de Gembloux 1903.

631. *— — Die wesentlichsten Ergebnisse einer Umfrage über den Getreiderost in Belgien. — Z. f Pfl. Bd. 13. 1903. S. 145—147.

632. — — *Recherches sur la Rouille des Céréales. Résultats d'une enquête sur la rouille des Céréales en Belgique.* — Brüssel (P. Weißenbruch) 1903. 40 S.

633. **Martelli, G.**, *La Lema melanopa L. sul frumento.* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 125. 126. — Kurze Beschreibung der vom Verfasser in der Umgebung von Neapel beobachteten Larve und des Käfers.

634. ***Mc Alpine, D.**, *Take-All and White-Heads in Wheat.* — Sonderabdruck aus J. A. V. Bd. 2. 1904. 20 S. 5 Taf.

635. **Merrill, A. L.** und **Eliason, B. F.**, *The Grain Smuts, Their Cause, Nature and Methods of Prevention.* — Bulletin No. 84 der Versuchsstation für Utah. 1903. — Eine Zusammenfassung der wissenswertesten Daten über Ausbreitung des Stein- und Flugbrandes im Staate Utah, Vorgeschichte, Art und Weise der Übertragung, Einwirkung auf die Pflanzen, Steigerung des Ernteertrages, Kennzeichen und Beizverfahren gegen Steinbrand (Kupfer, Ätzsublimat, Heißwasser) und Staubbrand (Heißwasser, Formalin). Besondere Empfehlung findet die Formalinbeize.

636. **Montemartini, L.**, *Le malattie del riso.* — Atti del Congresso intern. di risicoltura. Novara 1901.

637. ***Moore, R. A.**, *On the Prevention of Oat Smut and Potato Scab.* — Bulletin No. 98 der Versuchsstation für Wisconsin in Madison. 1903. 23 S. 3 Abb.

638. **Mottareale, G.**, *L'Ustilago Reiliana f. Zeae e la formazione dei tumori staminali nel granone. Contributo alla Flora Calabrese.* — A. P. 2. Reihe. Bd. 4. 1903.

639. ***Nilsson-Ehle, H.**, *Nematoder, en hotande fara för var sädesodling.* — Sep.-Abdr. aus „Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. Jahrg. 1903. Heft 1—2. Malmö 1903. 33 S. 4 Abb.

640. *— — *Fortsatta iakttagelser öfver nematoder pa vara sädesslag.* — Sep.-Abdr. aus Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. Jahrg. 1903. Heft 4. Malmö 1904. 18 S. 8 Abb.

641. — — *Hvad kan för närvarande göras mot nematoderna a hafre?* — Tidskrift för landtmän. Jahrg. 24. Lund 1903. S. 246—249. — Starke Angriffe von *Heterodera Schachtii* auf Hafer im südlichen Schweden. Angaben über die wichtigsten Maßregeln gegen diese Schädiger. (R.)

642. **Peglion, V.**, Der Salzgehalt des Bodens und seine Wirkung auf die Vegetation des Getreides. — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 684.

643. **Popenoe, E. A.**, *Preventive Work against the Hessian Fly.* — Preßbulletin No. 128 der Versuchsstation für Kansas in Manhattan 1903. 1 S.

644. ***Porchet, F.**, *A propos du vitriolage de semences de céréales.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 352—357.

645. ***Potts, H. W.**, *The Climbing Cut-worm in the Hawkesbury District.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 1203—1206.

646. **Prunet, A.**, *Contribution à l'étude de la rouille des Céréales.* — Assoc. française pour l'avancement des Sciences, Congrès de Montauban 1902. S. 222. 223.

647. **Reed, Z.**, *Treatment of stinking smut in wheat.* — Bulletin No. 79 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1903. 8 S.

648. **Rehberg, A.**, Schädliche Insekten Westpreußens und deren Bekämpfung. 1. Die wichtigsten Schädlinge unserer Halmfrüchte. Mit 54 Einzelbildern. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig 1902. Neue Folge. Bd. 10. S. 43—60.

Allgemeinverständlich gehaltene Abhandlung über folgende Schädlinge, von denen die mit * versehenen durch Originalabbildungen des Verfassers vorgeführt werden: 1. Maikäfer. 2. Saatschnellkafer (* *Agriotes lineatus* und *A. obscurus*). 3. Getreidelaufkäfer (* *Zabrus gibbus*). 4. Wintersaateule (* *Agrotis segetum*). 5. Queckeneule (* *Hadena basilinea*). 6. Kornmotte (* *Tinea granella*). 7. Fritfliege (* *Oscinis frit* und *O. pusilla*). 8. Hessenfliege (* *Cecidomyia destructor*). 9. Weizengallmücke (* *Diplosis tritici*). 10. Scheckige Halmfliege (* *Chlorops taeniopus*). 11. Getreidehalmwespe (* *Cephus pygmaeus*). 12. Getreideblasenfuß (* *Thrips cerealium*). 13. Zwergzikade (* *Jassus sexnotatus*). (B.)

649. **Rehfeld, R.**, Die Behandlung des durch Auswintern beschädigten Weizens. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 74. 75. — Beschreibung der Rehfeldschen Hackzähne, deren Zweck es ist, den Boden zwischen den Drillreihen behufs kräftigerer Bestockung auf ausgewinterten Getreidefeldern, möglichst intensiv zu lockern.

650. ***Remer, W.**, Erhebungen über das Lagern des Getreides in Schlesien im Jahre 1902. — Z. Sch. 7. Jahrg. 1903. S. 723—727.

651. *— — Weichkäfergattung *Telephorus*. — Sonderabdruck aus: Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 1903.

652. *— — Getreidelaufkäfer, *Zabrus gibbus*. — Ibid.

653. **Rörig, G.**, Über die Behandlung der durch Fritfliegen vernichteten Winterungsschläge. — Ill. L. Z. Bd. 22. 1902. S. 227.

654. **Rommetin, H.**, *Contre le charbon de l'avoine.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. Teil 2. S. 145. — R. hat während zweier aufeinander folgender Jahre mit Hilfe der Warmwasserbeize bei 54° vollkommen brandfreie Haferfelder erzielt. Er gedenkt für die Zukunft nur noch die zur Saatgewinnung dienenden Hafer zu beizen. Beim Ausdreschen dieses Hafers ist die Dreschmaschine vorher sorgfältig zu reinigen.

655. **Rose, O.**, Der Flugbrand der Sommergetreidesaaten und Maßnahmen zur Bekämpfung dieses Pilzes in der landwirtschaftlichen Praxis. — Rostock 1903. 59 S. 17 Tabellen und 2 Tafeln.

656. **Rostrup, S.**, *Korn-Blomsterfluen.* — Landmandsblade. Jahrg. 36. No. 33. Kopenhagen 1903. S. 281. 282. — Starker Angriff von den Larven der *Hylemyia coarctata Fall.* auf Roggen und Weizen auf verschiedenen Orten in Dänemark. (R.)

657. — — *Fritfluens Levevis og Optraeden i Danmark samt Midler imod den.* — Tidskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 10. Kopenhagen 1903. S. 350—357. mit 4 Textfiguren. (Abriß in: Ugeskrift for Landmaend. 48. Jahrg. Kopenhagen 1903.) — Behandelt die Lebensweise und das Auftreten der Fritfliege in Dänemark sowie die üblichen Bekämpfungsmittel gegen ihre Angriffe. (R.)

658. ***Smith, E. F.**, *Completed Proof that Pseudomonas Stewarti is the Cause of the Sweet Corn Disease of Long Island.* — Science. Neue Folge. Bd. 17. 1903. S. 457. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 745. 746.

659. **Solla, F.**, *Il brusone del riso.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 172—174. — Ein Hinweis auf die Forschungen von Ferraris, nach welchen diese Reiskrankheit auf den Pilz *Piricularia Oryzae Br. et Cav.* zurückzuführen ist.

660. ***Sorauer, P.**, Über Frostbeschädigungen am Getreide und damit in Verbindung stehende Pilzkrankheiten. — L. J. Bd. 32. 1903. S. 1—68.

661. **Soltsien, A.**, Studien über Bestockung, Variabilität und Vitalität des Getreides unter dem Einfluß verschiedenartigen Schröpfens. — Rostock 1903. 190 S. 5 Tafeln.

662. ***Stedman, J. M.**, *Hessian Fly in Missouri. Cecidomyia destructor Say.* — Bulletin No. 62 der Versuchsstation für den Staat Missouri in Columbia. 1903. S. 131 bis 149. 6 Abb.

663. *— — *The Chinch Bug Blissus leucopterus Say.* — Bulletin No. 51 der Versuchsstation für den Staat Missouri in Columbia. 1902. S. 117—142. 5 Abb.

664. **Stuart, W.**, *Spore resistance of Loose Smut of wheat to formalin and hot water.* — Proc. Indiana Acad. Sci. 1901. S. 275—282.

665. **Takahasi, Y.**, *Smut of Panicum miliaceum.* — Bot. Mag. Tokyo. Bd. 16. 1902. S. 247—258.

666. **Tancré**, Über das Auftreten von Blattrost auf verschiedenen Weizensorten. — Landw. Wochenbl. Schleswig-Holst. Bd. 53. 1903. S. 744—750.

667. ***Thorne, C. E.**, *The Hessian Fly in Ohio.* — Bulletin No. 136 der Versuchsstation für Ohio in Wooster. 1902. 24 S. 2 Tafeln. 11 Abb.

668. **Tischler, G.**, Über die Bildung von verzweigten Stammchen bei alternden Weizen. — Flora 1902. Bd. 90. S. 273.

669. **T—n, H.**, *Slökorn-, slösädes-eller fritflugan (Oscinis frit).* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 57—60. 76—78. — Lebensweise, Schädlichkeit und Bekämpfung der Frittliege. (R.)

670. — — *Ett par hos oss nya svampsjukdomar a hösthvete.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 355—358. — *Leptosphaeria herpotrichoides de Not* und *Ophiobolus graminis Sacc.* (R.)

671. **T—n, H.**, *Afsvampning af utsäde.* — Landtmannens månadsbilaga. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 68—70. — Angaben über verschiedene Methoden zum Beizen der Aussaat. (R.)
672. **Toporkow, F.**, Die Bekämpfung des Flugbrandes *(Ustilago Carbo)* der Getreidearten. — Journ. f. experiment. Landwirtschaft. 1903. S. 58—64. (Russisch.) — Sechsstündiges Einquellen von Sommerweizen in 0,5 % Kupfervitriollösung ergab eine mehr als 50 % betragende Beschädigung der Keimkraft. Hirse empfiehlt es 5 Minuten lang in 1 prozent. Kupfervitriollosung abwechselnd unterzutauchen und herauszuheben, ähnlich wie es die Warmwasserbeize erfordert. Erfolg: gebeizte Hirsesaat ergab 4,1 %, ungebeizte 49,8—56,3 % brandige Rispen.
673. **Traverso, G. B.**, *Intorno alle alterazioni di alcune spighe di granoturco prodotte da microfiti.* — Padua (L. Penada) 1903. 11 S.
674. **v. Tubeuf, C.**, Die Bekämpfung des Weizensteinbrandes durch das Kandierungs-Verfahren — Ill. L. Z. Bd. 22. 1902. S. 824.
675. **Voglino, P.**, *Sul „Brusone“ del Riso.* — Turin (Derossi) 1902. 48 S. 11 Abb.
676. **Volkart, A.**, Der Schwarzrost des Hafers. — Schweiz. Landw. Zeitschrift. 31. Jahrg. 1903. S. 932—934.
677. ***Webster, F. M.**, *Some Insects attacking the Stems of growing Wheat, Rye, Barley, and Oats.* — Bulletin No. 42 der D. E. Washington. 1903. 62 S. 15 Abb.
678. **Woods, Ch. D.**, *Oat Smut and its Prevention.* — Bulletin No. 87 der Versuchsstation für den Staat Maine. 1903. S. 210—212. — Ein Auszug aus Farmers Bulletin No. 75.
679. **von Zelles, A.**, Der schwarze Kornwurm *(Calandra granaria, Sitophilus granarius).* — O. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 67. 68.
680. ? ? *Bunt and Smut.* — Board of Agriculture. London. Flugblatt No. 92. 2 S.
681. ? ? *The Saw-toothed grain weevil (Silvanus surinamensis, Linn.).* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 226. 227.
682. ? ? Zur Bekämpfung des Weizen-Steinbrandes. — S. L. Z. 1903. S. 806—808.
683. ? ? Die Brandkrankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 154. 165—167.
684. ? ? *Un nuovo nemico del grano in Provincia di Caserta.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 140. — *Aploneura lentisci.*
685. ? ? Das diesjährige Mißraten des Winterweizens und die Fritfliegen. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 419. — Im Gegensatz zu Krüger wird unzuträgliche Winterwitterung in erster Linie für den beobachteten Schaden verantwortlich gemacht. Die Fritfliegen sollen sich mit Vorliebe auf den bereits geschwächten Pflanzen ansiedeln.

2. Krankheiten der Futtergräser.

Mit der Erprobung an geeigneten Mitteln zur Vertilgung der auf Wiesen und Weiden als lästige Unkräuter auftretenden Mäusedarmes (*chickweed, Stellaria media*) und der Bluthirse (*crab grass, Panicum lineare*) beschäftigten sich Jones und Morse (183). Die besten Dienste gegen den Mäusedarm leistete das Aufstreuen von trockenem Salz — 2 l für 25 qm — begleitet von einem gründlichen Aufharken der behandelten Fläche. Als geeignetste Zeit hierzu erwies sich die letzte Woche im Monat Juni. Das Wiesengras leidet ein wenig, aber nicht dauernd unter der Salzwirkung. Es empfiehlt sich aber auf alle Fälle reichlich Grassamen nachzusäen und scharf einzueggen.

Gegen *Panicum lineare* sind nachstehende Maßnahmen von Nutzen: Absolute Reinheit der Grassaat. Reichliche Saatmenge und Düngung zur Erzielung eines kräftigen Wuchses und vollen Standes. Ausraufen mit der Hand, solange als nur wenige Pflanzen vorhanden sind. Bei stärkerem Auftreten muß dem Schnitt des Grases ein Aufharken zum Zwecke der Hochrichtung niederliegenden Hirsegrases voraufgehen. Durch allwöchentliches Harken und Mähen im Herbst ist die Samenbildung zu verhindern. Der Winter beseitigt alle *Panicum lineare*-Pflanzen, weshalb durch eine zeitige Ansaat guter Gräser im Frühjahr der ausgefallene, im Frühsommer etwa zur

Keimung gelangende *Panicum*-Samen unterdrückt werden kann. Für diesen Zweck eignen sich ganz besonders Timotheegras, weißer Klee und *Poa pratensis*.

Die von Boas (686) bei einer früheren Gelegenheit gemachten Beobachtungen über *Dascillus cervinus* als Schädiger des Graswuchses, wurden durch neue Untersuchungen bestätigt. Die Larven dieses Käfers traten auch jetzt im Moorboden und zwar vor allem auf den höher gelegenen und weniger feuchten Stellen der Moorwiesen beschädigend auf, wo die Graswurzeln durchaus verwüstet wurden; in einem Falle, wo Hafer auf der im vorhergehenden Jahre aufgepflügten Wiese gebaut wurde, litten auch die Haferpflanzen recht stark durch die Angriffe der genannten Käferlarven. Kainit und Thomasphosphat erwiesen sich wirkungslos gegen den Schädiger. Sein Auftreten ist besonders nach der Entwässerung der Moorwiesen zu befürchten. Das einzige Mittel zu erfolgreicher Bekämpfung der Larven, deren Fraßperiode sich wenigstens über zwei Jahre erstrecken dürfte, ist eine vollständige Bewässerung des Bodens jedenfalls einige Zeit hindurch. Vielleicht wird auch ein Abgrasen nach der Heuernte nützlich sein, indem dadurch das Vieh die ziemlich oberflächlich im Boden befindlichen Larven zertritt. (R.)

Cary (687) lieferte eine sehr eingehende Beschreibung des auf Wiesen und Weiden zuweilen in großen Mengen auftretenden Thrips: *Anaphothrips striata*, welche vorwiegend anatomischer und morphologischer Natur ist. Eine abgekürzte Wiedergabe der sehr eingehenden Mitteilung verbietet sich, weshalb auf den Originaltext und die demselben beigegebenen Tafeln verwiesen werden muß. Den wenigen biologischen Angaben ist zu entnehmen, daß die Thripsweibchen ihre Eier unter die Blattepidermis ablegen, ein Vorgang, welcher eine und eine halbe Minute erfordert. Im Frühjahr wird namentlich *Poa pratensis*, später vornehmlich *Phleum pratense* nebst *Panicum*, *Agrostis* und *Festuca* aufgesucht. Als Bekämpfungsmittel können nur Kontaktgifte wie Petrolseifenbrühe, Seifenlauge, und diese auch nur bei Schäden von geringer Ausdehnung in Betracht kommen. Tritt Thrips in Massen auf, so verspricht nur das Abbrennen der Stoppeln oder rechtzeitiges tiefes Einpflügen derselben Erfolg.

Literatur.

686. * **Boas, J. E. V.**, *Nye Jagttagelser over Moskulturfjenden. Dascillus cervinus.* — Tidskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 10. Kopenhagen 1903. S. 147—151, mit einer Textfigur. (R.)

687. * **Cary, L. R.**, *The Grass Thrips (Anaphothrips striata Osborn).* — Bulletin No. 83 der Versuchsstation für Maine. 1903. S. 97—128. 7 Tafeln.

688. **Eriksson, J.**, Über den Kolbenpilz des Thimothee-Grases. — Landtmannen 1902. 13. Jahrg. Linköping.

689. **Fritz, K.**, Eine eigenartige Wahrnehmung über die Ursachen der gelben Rasenstellen. — Die Gartenkunst. Berlin 1903. Bd. 5. S. 32. — Als Ursache wurde die Anwesenheit zahlreicher Larven von *Melolontha solstitialis* (Junikäfer) festgestellt.

690. **Geerkens, A.**, Der Kampf gegen das Unkraut auf Weide und Wiese. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 2. 3. — Distel, Sumpfschachtelhalm, Klappertopf, Herbstzeitlose.

691. **Griffiths, G.**, *Diseases Injurious to Forage Crops.* — B. Pl. Bulletin No. 38. 1903. S. 43. 44. — *Ustilago hypodites, seolochloa, bromivora, striaeformis, Tilletia fusca.*

692. **Massee, G.**, *An introduced Parasite on Grass. Cintractia Patagonica.* G. Chr. Nr. 836. 1903. S. 14. 1 Abb.

693. **Stevens**, **F. L.**, *Notes on Sclerospora graminicola.* — J. M. Bd. 9. 1903. S. 13. — Der Pilz wurde im Staate Neu-York sehr häufig an *Leophorus viridis* vorgefunden.
694. **Tolf**, **R.**, *Blasfotingar a gräs pa torfjordrallar.* — Svenska Mosskulturforeningens Tidskrift. 17. Jahrg. Jönkoping 1903. S. 443. 441. — Blasenfuße (*Aptinothrips rufa*) als Grasschädiger auf Moorwiesen. (R.)
695. **Webster**, **F. M.**, *Some Insect Inhabitants of the Stems of Elymus canadensis.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 92. 93. — Eine Liste von 17 Wespenarten, welche von Webster auf *Elymus canadensis* und *E. virginicus* gefunden worden sind.

3. Krankheiten der Wurzelfrüchte.

Referent: **A. Stift**-Wien.

a) Die Zuckerrübe.

Meltau Mikrosphaera Betae.

Vanha (741) hat auf Rübenblättern eine neue Krankheit beobachtet, welche sich darin äußert, daß zunächst auf der Blätteroberfläche, sowohl der Ober- als der Unterseite, zumeist der Randblätter ein weißlicher Anflug erscheint, der immer stärker hervortritt, bis das Blatt den Anschein hat, als ob es mit feinstem Mehl bestreut wäre. Das Blatt verliert den Glanz und die saftig-grüne Farbe, wird mattgelblich-grün und zeigt später auf dem weißen feinen Überzug mehr oder minder schwarze Pünktchen, welche die Fruchtkörper (Perithecien) eines Pilzes darstellen. Der weiße Anflug besteht aus einem mehr oder weniger lockeren Geflecht von farblosen langen und weit septierten Mycelfäden, welche epiphytisch wachsen, das Blatt überspannen, in das Blattgewebe nur Haustorien entsenden, aus dem Zellinhalt ihre Nahrung schöpfen und hierdurch die Zellen zum Absterben bringen. Vanha bezeichnet die Krankheit als „echten Meltau der Rübe" und den Pilz als *Mikrosphaera Betae n. sp.* Der Krankheit ist sehr schwer vorzubeugen, da sie durch Wind und Insekten weit verbreitet werden kann, dagegen dürfte die direkte Bekämpfung, ähnlich wie bei den anderen Meltaupilzen, Aussicht auf Erfolg haben. Der Pilz wird ausführlich beschrieben.

Cercospora

Die Blattfleckenkrankheit (*Cercospora beticola Sacc.*) hat sich, nach den Erfahrungen von Stift (734) im Vorjahre, zumeist gutartig gezeigt. In einem Falle beobachtete man die Krankheit ohne einen Sachverständigen zu Rate zu ziehen, baute wieder Rüben und hatte in erneuertem Grade durch die Krankheit zu leiden, die, durch das nasse Wetter begünstigt, bereits im Juni, also 4 Wochen früher als im Vorjahre auftrat und sich durch eine starke Ertragsverminderung der Rübenwurzeln äußerte. Dieses Beispiel beweist neuerdings die eminente Übertragungsfähigkeit der Krankheit von einem Jahr zu dem anderen und fordert zur Vorsicht in der Fruchtfolge heraus.

Rhizoctonia.

Der Wurzeltöter (*Rhizoctonia violacea*) war nach Stift (734) in Österreich-Ungarn ziemlich häufig und scheint stellenweise einen bedrohlichen Charakter angenommen zu haben. In den meisten Fällen wurde das Auftreten der Krankheit durch stauende Nässe begünstigt. In einem Falle trug der Wurzelkörper bis zum Kopfe hinauf den violetten Pilzüberzug. Der Kopf war noch frei geblieben, doch zeigte sich bei den Rüben unmittelbar unter dem Blattansatz ein ganz schmaler Pilzbelag, der rings um

den Rübenkörper lief. Auf diesen Ring folgte die gesunde Überwölbung des Kopfes, und dann erst das den ganzen unteren Teil des Rübenkörpers bis zur Schwanzspitze dicht bedeckende Mycelpolster. Der Pilzbelag fand sich auch auf der Oberfläche der Erde in der Nähe der Rüben vor, ebenso auch an denjenigen Erdteilen, die sich unmittelbar an die Rüben anschlossen und bildete hier Häute, welche sich wie Schafleder anfühlten. Er muß hier also gewisse Nährsubstrate zur Verfügung gehabt haben, die ihn befähigten, sich zu dichten Pilzrasen heranzubilden.

Rhizoctonia.

Auch Bubák (703) berichtet über eine ungewöhnlich ausgebreitete Infektion durch *Rhizoctonia violacea*, wobei er die durch diesen Pilz hervorgerufene Krankheit ungerechtfertigter Weise als „Wurzelbrand" bezeichnet. Die befallenen Felder besaßen extrem schwere Böden. Die Einschleppung des Pilzes erfolgte schon vor mehreren Jahren und läßt sich infolgedessen die Art derselben nicht mehr feststellen. Gegenüber den gesunden Rüben wiesen die kranken geringere Zuckergehalte von 2,95—5,15 % auf. Beim Verarbeiten dieser Rüben ergaben sich erhebliche Schwierigkeiten. Die Ursache der ungewöhnlichen Verbreitung der Krankheit (15—20 % kranke Pflanzen) ist in erster Linie der Bodenformation zuzuschreiben. Infolge des undurchlässigen Untergrundes wurde die Feuchtigkeit in hohem Maße zurückgehalten, während andererseits der reiche Nährgehalt der Böden den Pilz befähigte in Form des sterilen Myceliums saprophytisch zu leben und sich zu verbreiten. Außerdem war aber auch die lange Vegetationsdauer (180—204 Tage) von Einfluß auf die starke Vermehrung des Pilzes. Zur Bekämpfung der Krankheit hat man Ätzkalk ohne Erfolg angewendet. Bubák empfiehlt: 1. Engerlegung der bereits bestehenden Sammeldrainrohre von 12—17 m auf 6—8 m Entfernung. 2. Rüben nur alle 4 Jahre anzubauen. 3. Alle Reste der infizierten Rüben zu entfernen und mit Kalk zu kompostieren. 4. Befallene Rüben zu Beginn der Kampagne zu verarbeiten.

Gelbsucht Bacillus tabificans.

In den an der Gelblaubigkeit erkrankten Zuckerrübenblättern hat Delacroix (711) zahlreiche kurze, teils ei- teils tonnenförmige Bakterien nachgewiesen, welche er *Bacillus tabificans Del.* genannt und als Urheber der Krankheit angesprochen hat. Infektionsversuche, bei welchen erkrankte Rübenblätter zu grobem Pulver gemahlen und dem für den Anbau von Rübensamen bestimmten Boden beigemengt wurden, gelangen sehr leicht. Doch scheint dies nur mit den Bakterien der ersten Generation der Fall zu sein, die zweite Generation verliert anscheinend ihren bösen Charakter. In welcher Weise das Bakterium in die Rübenpflanze eindringt, ist noch nicht bestimmt aufgeklärt. Die Krankheit kann sowohl durch die in die Erde gelangenden Blätter, wie auch durch den Samen übertragen werden. Vegetationsversuche mit geschälten Samen haben gezeigt, daß die Bakterien wohl in der Samenschale, nicht aber in dem eigentlichen Samen vorhanden sind. Von unterschiedlichen Desinfektionsmitteln, mit welchen die Rübenknäule behandelt wurden, haben nur Kupfersulfat (1 : 100) und Sublimat (1 : 500) einigen Erfolg gebracht. Dagegen hat sich aber gezeigt, daß ein Ausbleiben der Krankheit um so sicherer erwartet werden kann, je älter der Samen ist. Vier Jahre nach seiner Ernte darf der von einer

erkrankten Staude stammende Samen ganz ohne Gefahr gesät werden. Versuche, die erkrankten Pflanzen auf dem Felde mit antiseptischen Mitteln zu behandeln, haben zu keinem befriedigenden Erfolge geführt. Die durch die Krankheit verursachten Verluste äußern sich sowohl durch einen geringeren Zuckergehalt als auch durch ein geringeres Wurzelgewicht, so daß die Ertragsverminderung pro Hektar bis zu $^2/_3$ betragen kann. Als Bekämpfungsmittel werden empfohlen: 1. Entsprechende Fruchtfolge, bei welcher die Rübe nicht öfter als von 3 zu 3 Jahren an die Reihe kommt. 2. Vermeidung der Übertragung von infizierten Rübenblättern auf den Acker; die Blätter sollen tief verscharrt werden. 3. Es soll nur mindestens durch 4 Jahre gelagerter Same gesät werden. 4. Man trachte die Samenrübenzucht aus Gegenden, in welchen Rüben zu Zwecken der Zuckerfabrikation und Spirituserzeugung, sowie Futterrüben gebaut werden, „vollständig zu verdrängen".

Troude (740) bemerkt zu demselben Gegenstande, daß er als erster Gelb-
die Gelblaubigkeit beschrieben habe und ihm daher die Priorität als Entdecker blaubigkeit.
der Krankheit zukommt. Er beschreibt weiter die Versuche mit desinfizierten Samen, welche er seit dem Jahre 1897 gemeinschaftlich mit Delacroix durchgeführt hat. Die Resultate waren im allgemeinen keine befriedigenden. Beachtenswerte Vorschläge für die Praxis enthalten die Ausführungen von Troude nicht.

Über durchgreifende Bekämpfungsmittel gegen den Aaskäfer (*Silpha* Aaskäfer.
obscura usw.) berichtet Hollrung (718). Auf einem 26 Morgen großen Silpha.
Rübensamenfelde stellten sich mit Eintritt einiger heißer Tage im Mai Larven des genannten Käfers bis zu 50 Stück pro Pflanze ein und beraubten binnen 2 Tagen 1 Morgen Samenrüben vollkommen der Blätter. Der Ausgangspunkt der Schädiger bildete ein benachbartes Feld Winterweizen. Es wurde empfohlen, um den Fraßherd einen Streifen vergifteter Samenstauden anzubringen und geschah dies durch Bespritzen der Pflanzen mit einem aus 100 l Wasser, 200 g Schweinfurter Grün und 500 g Fettkalk bestehenden Gemisch, welches gut gewirkt hat. Auch das Fangen der Käfer in Töpfen hat einen befriedigenden Erfolg gehabt. Die Ernteverluste sind in manchen Gegenden bis zu $33\,^1/_3\,\%$ gestiegen.

Sempolowski (731) hat anfangs Juni auf jungen Futterrübenpflänzchen, Notoxus
den einhornigen Schildkrötkäfer (*Notoxus monoceros L.*) als neuen Rüben- monoceros.
schädling aufgefunden, welcher eine Parzelle vollständig verwüstet hat. Außer auf Futterrüben wurde der Schädling auch auf schattigen Grasplätzen und auf verschiedenen Doldenpflanzen angetroffen.

Nach den Beobachtungen von Mayet (725) ist in Futterrübenfeldern Cleonus
im Departement Hérault zum erstenmal der Rüsselkäfer der Gattung *Cleonus* mendicus.
mendicus aufgetreten. *Cl. punctiventris* war schon lange bekannt, wurde zum Unterschied von *Cl. mendicus* jedoch nur auf sandigen Böden beobachtet, während dieser nur auf lehmigen Böden auftritt. Der Schädling wird genau beschrieben und hervorgehoben, daß er nicht nur ausgezeichnet zu laufen versteht, sondern auch seine Flügel gut gebrauchen kann. Die Beschädigungen der Rüben sind, wie bei den Rüsselkäfern, zweierlei Art,

indem das fertige Tier die Blätter abfrißt, während sich die Larven der Wurzeln der Rübe bemächtigen. Die Umwandlung der Larve zum Käfer erfolgt entweder in den abgetöteten Geweben der Wurzel oder aber in der Erde, wobei das Puppengehäuse mit Speichel und anderen schleimigen Ausscheidungen fest gemacht wird. Die Käfer erscheinen entweder erst im Oktober, oder aber es überwintern die Larven und die Käfer treten im Juli auf. Zur Bekämpfung der Larven versuchte Mayet die Verwendung von Schwefelkohlenstoff, doch ohne Erfolg. Dahingegen gelang es durch Bestäubung der Rübenpflanzen Ende April oder Anfang Mai mit einer Lösung von Natriumarsenit (100 l Wasser, 150 g Natriumarsenit und 1 kg Mehl) die Käfer zu vernichten.

Cleonus punctiventris. *Cleonus punctiventris* richtet in Rußland großen Schaden an, man hat deshalb mehrfach versucht, den Käfer durch künstliche Infektion mit pflanzlichen Parasiten, welche ihn spontan befallen, zu vertilgen. Nach den Untersuchungen von Danysch und Wiese (710) scheint hierzu besonders der Pilz *Oospora destructor* geeignet zu sein. Derselbe entwickelt sich gut auf sterilisierten Kartoffeln bei 22—25°. Zur Infektion der Käfer eignet sich die Zeit, in welcher sie sich im Larven- oder Nymphenzustand im Boden befinden. Die auf Kartoffeln gewachsene *Oospora* läßt man in zugemengter sterilisierter Erde sich weiter entwickeln. Von dieser Erde sollen 10 kg 1 ha Rübenboden beigemengt werden. Die bisherigen Versuche im großen zeigten eine der Menge des Infektionsmateriales entsprechende Zunahme der Infektion unter den Rüsselkäfern.

Rüsselkäfer. Foltin (714) hat als ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Bekämpfung der Rüsselkäfer das Anlegen von Fanggräben angewendet und zwar zur Zeit des Aufgehens der Rüben, wenn die Schädlinge früh auf die Rübenfelder wandern und abends wieder in ihre Nachtquartiere (Saaten, besonders aber Grasland) zurückkehren. Sofort nach Aufgehen der Rüben hat Foltin um das ganze Rübenfeld einen Graben von 20 cm Breite (Spatenbreite) gezogen, der von 6 zu 6 m durch einen nicht gegrabenen Erdstreifen von 20 cm unterbrochen wird, so daß der ganze Graben aus vielen 6 m langen Teilen besteht. An jedem Ende dieser 6 m langen Gräben wird ein Loch von je 20 cm Länge, Breite und Tiefe ausgehoben. Letztere, sowie die sämtlichen Gräben müssen senkrechte Wände haben. Bei ihrer Wanderung fallen die Käfer in die Gräben und gelangen dann bei ihrem Herumkriechen in die Sammelgrübchen, von wo ein Herauskriechen ausgeschlossen ist. Auf einem 40 ha großen Felde wurden an einem Tage 17000 an dem darauffolgenden 45000 Stück Rüsselkäfer gesammelt. Foltin hat zum Vergiften der Rübenpflänzchen auch Chlorkalium-Lösungen bei trockenem Wetter mit bestem Erfolg verwendet und selbst in Konzentration von 7 bis 13%, ohne dabei die Pflänzchen zu beschädigen.

Haltica. Nach der Mitteilung von Bouvier (697) ist in der Nähe von Paris auf Rübenfeldern *Haltica tibialis* als ein bisher dort unbekanntes Insekt aufgetreten. Gleichzeitig trat auch *H. nemorum* auf. Zur Bekämpfung empfiehlt man das Bespritzen der Blätter mit einer Lösung, bestehend aus 10 g konzentriertem Tabaksaft, 10 g Methylalkohol, 10 g schwarzer Seife, 2 g Soda

und 1000 g Wasser. Das Bespritzen soll am Abend, wenn sich die Tiere zur Ruhe begeben haben, vorgenommen werden. Weiterhin wird Naphtalin empfohlen und ferner ein Bedecken der Saat mit einer leichten Schicht von Sägespänen, welche mit 2 kg Teeröl auf 100 kg Sägespäne getränkt sind. (Die Wirkung der beiden letzten Bekämpfungsmittel erscheint sehr problematisch. D. Ref.)

Giard (716) hat den Erdfloh *Chaetocnema tibialis L.* auf Samenrüben beobachtet. Dieser Schädling stammt wahrscheinlich aus Mittelfrankreich und hat sich mit der Zeit auch in anderen Gegenden Frankreichs verbreitet. So wie *Silpha opaca* verläßt auch dieser Schädling die Unkräuter, auf welchen er gewöhnlich lebt und geht auf die Zuckerrübenkulturen über. Daß der Schädling noch nicht nach dem Norden Frankreichs vorgedrungen ist, muß eher der sorgfältigen Kultur, als den klimatischen Verhältnissen zugeschrieben werden. Die Bekämpfung des Schädlings kann mit Erfolg nur durch rechtzeitigen Anbau, genügende Düngung und Vertilgung der Meldengewächse geschehen; alle chemischen Mittel führten nur zu unbefriedigenden Resultaten. Chaetocnema.

In *Monoxia puncticollis* beobachtete und beschrieb Gillette (714) einen im Staate Colorado an Zuckerrüben auftretenden Schädiger. Derselbe pflegt von verschiedenen Unkräutern (*Dondia depressa*, *Atriplex argentea*, *Salsola tragus*) seinen Ausgangspunkt zu nehmen, denn an diesen sind die 0,8 × 0,6 mm großen, anfänglich hellorangegelben, allmählich sich bräunenden, ganz fein genetzten oder punktierten, in Häufchen von 2 oder 3 bis 40 und 50 angesammelten Eier massenhaft vorzufinden. Die ausgewachsene Larve mißt 11 mm, ihre Grundfarbe ist schwarz, Analsegment weiß, Kopf und Halsschild braun, über den Körper laufen eine größere Anzahl von weißen Punktreihen. Der 8 mm lange, in 2 übergreifenden Bruten auftretende Käfer besitzt eine wechselvolle Färbung der Flügeldecken, gewöhnlich düster gelbbraun, mitunter finden sich zwei dunklere Längsstreifen auf jeder Decke vor, häufig sind diese auch bis auf einen braunen Randstreifen ganz schwarz. Die Unterseite schwankt in der Farbe zwischen braun und schwarz. Käfer wie Larve lassen sich bei Erschütterung der Rübenpflanze zu Boden fallen. Zur Bekämpfung eignet sich eine Mischung von 1 kg Schweinfurter Grün mit 20 kg Mehl; dieselbe ist während der Morgenstunden auf die Pflanzen leicht aufzustäuben. Vorteilhaft scheint auch das Einfangen der Käfer an Mutterrüben zu sein, welche zu diesem Zwecke über Winter im Boden belassen werden. Da im übrigen der Käfer nur an Rüben auf „Alkaliboden" auftritt, erscheint es ratsam, derartige Böden nicht zum Anbau von Rüben zu verwenden. (H.) Monoxia

Nach der Beobachtung von Chittenden (708) ist der große Zuckerrübenblattkäfer (*Monoxia puncticollis Say*) bisher in Colorado und Neu-Mexico und zwar nur auf Zuckerrüben beobachtet worden. Der Schädling erreicht eine Länge von 7—8 mm, ist von dunkler, bräunlich-grauer Farbe mit schwärzlichen Streifen am äußeren Rande der Flügeldecken. Die Larve ähnelt derjenigen des Ulmenblattkäfers (*Galerucella luteola*), ist jedoch von dunkel olivenbrauner Farbe, die behaarten Höcker am Rücken sind blaßgelb Monoxia.

und scharf abgegrenzt; der Kopf und teilweise die Füße sind schwarz. Die Länge der ausgewachsenen Larve beträgt 8—9 mm, ihre größte Breite bis 3 mm. Die Eier sind oval, graubraun, im Mittel 0,9 mm lang und 0,7 mm breit, stark konvex und an der Seite, wo sie an dem Blatt befestigt sind, schwach abgeflacht. Es finden sich etwa 20 Eier in einem Lager. Als Bekämpfungsmittel haben sich Blattbespritzungen mit Schweinfurter Grün und Bleiarsenat, gut bewährt. Wo künstliche Bewässerung angewendet werden kann, ist die Rübenpflanze im stande, durch kräftige Entwicklung dem Schädling zu entwachsen.

Cassida. Hollrung (718) berichtet, daß der Schildkäfer (*Cassida nebulosa*) im Jahre 1902 vornehmlich im Osten und Norden von Deutschland beobachtet worden ist und fast immer von der Melde seinen Ausgang genommen hat. Die Entfernung dieser Pflanzen ist daher nach wie vor das einzig brauchbare praktische Mittel zur Verhütung des Schildkäferfraßes. An der Vernichtung dieses Schädlings haben sich auch Schlupfwespen lebhaft beteiligt.

Eurycreon. Nach der Beobachtung von Pospjelow (727) zeigte sich seit Mitte Mai auf den Feldern des Gouvernements Kiew der *Eurycreon sticticalis* und zwar hauptsächlich da, wo er im Frühjahr des vorhergehenden Jahres gehaust hatte. Der Schaden dürfte jedoch, nach der Anzahl der Schmetterlinge zu schließen, im Vergleich zum vergangenen Jahre, nur ein geringer sein. Weitere Untersuchungen haben ergeben, daß sich der Schädling, vielleicht im Zusammenhange mit der Ansteckung durch die Pebrine, in 2 Serien entwickelt: die eine angesteckte kommt im Juli aus und bringt eine zweite unfruchtbare Generation hervor, während die zweite, gesunde in Kokons überwintert und erst im Frühjahr des nächsten Jahres ausfliegt. Von den Tachina-Fliegen, welche 1902 auf dem Schädling als Parasiten lebten, steht zu hoffen, daß sie zur vollständigen Vernichtung desselben beitragen werden.

Bibio. Die Gartenhaarmücke (*Bibio hortulanus*) ist nach der Mitteilung von Stift (734) anfangs Mai in Südungarn aufgetreten und hat an den jungen Rübenpflanzen mehrfachen Schaden angerichtet. Zur Bekämpfung wird fleißiges Hacken und Abblatten der Rüben empfohlen, sobald die Maden auf die Blätter gehen, ferner hat bei der Größe der Maden auch ein Sammeln derselben Aussicht auf Erfolg.

Tipula. Hollrung (718) hat die Gartenhaarmücke und auch die Larven der Wiesenschnake (*Tipula pratensis*) besonders dort beobachtet, wo Kopfklee oder Luzerne die Vorfrucht bildeten, so daß also der fast vergessene Spruch „Kleerüben : Würmerrüben" sich wieder einmal bewahrheitete. Die genannten Schädiger haben im Frühjahr 1902 in Schlesien und in der Provinz Sachsen den im Aufgang begriffenen Rüben großen Schaden zugefügt.

Blattläuse. Das überaus häufige Auftreten von Blattläusen im Jahre 1903 führt Hollrung (721) auf eine Vegetationsstockung zurück. Die Säfte der stockenden Rüben bieten den Blattläusen offenbar sehr günstige Lebens- und Vermehrungsbedingungen. Möglicherweise hat auch die Trockenheit insofern das Auftreten der Schädlinge begünstigt, als bei trockenem Wetter

die natürlichen Feinde der Blattläuse, vornehmlich Bakterien, nicht in dem Umfang tätig sein können, als bei feuchter Witterung. Es besteht die Möglichkeit, daß der Schädling im Jahre 1904 ebenso selten ist, als er im Jahre 1903 stark aufgetreten war. Die Entscheidung hierüber hängt ganz von der Witterung ab. Hinsichtlich des stärkeren und schwächeren Auftretens der Blattläuse, sowie deren nachteilige Wirkung auf die Entwicklung der Rübe spricht auch die Zeit des Verziehens mit. Frühzeitiges Verziehen macht die Rübe widerstandsfähiger gegen viele Feinde. In der Nähe von Straßen und Gräben pflegen sich ausgebreitete Kolonieen von Blattläusen zu zeigen, am stärksten dort, wo die Wurzeln der Chausseebäume den Rüben das Wasser des Bodens fortnehmen.

Noel (726) berichtet über das massenhafte Auftreten von Blattläusen (*Aphis papaveris*) in Frankreich, wo in manchen Gegenden die Schädiger noch ganz unbekannt gewesen sind. Er gibt daher eine Beschreibung derselben und empfiehlt zu ihrer Bekämpfung das Bespritzen mit einer Tabaksaftlösung von 1° Beaumé oder mit 5 prozent. Seifenlösung. Das Bespritzen hat man einige Male zu wiederholen, damit auch die nächste Generation vernichtet wird. Aphis.

Zur Vernichtung der Blattläuse (*Aphis spec.*) auf Samenrüben empfiehlt Hollrung (718) das Abschneiden der von den Blattläusen besetzten Triebe, Einwerfen in einen Sack und Eingraben desselben in den Mistberg. Das Entfernen der befallenen Triebe dürfte mit keinem erheblichen Verlust an der Samenernte verbunden sein, nachdem die Zweigenden der Samenstauden ohnehin kein lieferbares Material geben und ferner anzunehmen ist, daß nach der Entfernung der Triebspitzen eine bessere Ausbildung der übrigen Samenknäuele stattfindet. Aphis.

Saillard (728) hat im Departement Oise zum ersten Male *Julus guttulatus* als gefährlichen Rübenschädling aufgefunden. Zur Bekämpfung wird Ätzkalk oder Gaskalk empfohlen, der zwei Monate vor dem Anbau in die Böden verdächtiger Gegenden zu bringen ist. Julus.

Nach den Beobachtungen von Stift (734) traten Enchytraeiden in der Nähe von Bukarest zum ersten Male auf einem Rübenfelde anfangs Juni ziemlich nahe der Erdoberfläche auf, was in dem damals schon einige Zeit herrschenden nassen Wetter seine Ursache haben dürfte. Der angerichtete Schaden war jedoch kein großer. Enchytraeiden.

Bogdanoff (696) ist nach der Untersuchung rübenmüder Böden zur Überzeugung gelangt, daß wenigstens in einigen Fällen die wirkliche Ursache der Rübenmüdigkeit nicht an den Nematoden, sondern gerade in einer Bodenerschöpfung gelegen hat, und zwar nicht an einer Erschöpfung an Kali, wie man vermuten sollte, sondern an Phosphorsäure. Die rübenmüden Böden enthielten zwar im allgemeinen vollständig genügende Mengen von Phosphorsäure, aber leicht lösliche Phosphorsäure, wie sie bei Ausschüttlung mit 42 prozent. wässeriger Lösung von Essigsäure in Lösung übergeht, war in den rübenmüden Böden sehr wenig vorhanden. Die Aschenuntersuchungen der auf rübenmüden Böden sich entwickelnden Rübenpflanzen zeigten demgemäß auch deutlich, daß diese Pflanzen unter Phosphorsäuremangel litten. Heterodera. Rübenmüdigkeit.

Bogdanoff behauptet deshalb, daß man es in gewissen Fällen der sogenannten Rübenmüdigkeit des Bodens mit einer Erschöpfung desselben an bestimmten Stoffen zu tun habe und daß bei genauerer Untersuchung möglicherweise noch andere Ursachen gefunden werden.

Rübennematoden. Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Rübe und Nematoden haben Wilfarth und Wimmer (743) in Gefäßkulturen durchgeführt. Die Rüben wurden einzeln in Gefäßen unter Zusatz verschiedener Kalimengen kultiviert, wobei ein Teil der Gefäße mit Nematoden infiziert wurde. Die Verfasser kommen zu folgenden Schlüssen: 1. Durch die Nematoden wird auch bei voller Ernährung die Ernte der Rüben herabgedrückt, während die Krautmenge nahezu dieselbe bleibt; der prozentische Zuckergehalt wird unter diesen Umständen nicht erniedrigt. 2. Stehen den Rüben bei sonst reichlicher Ernährung ungenügende Kalimengen zur Verfügung, so sinkt durch die Wirkung der Nematoden die Ernte viel beträchtlicher, als es bei reicher Kaligabe der Fall ist, und der Zuckergehalt wird stark herabgedrückt. 3. Durch die Nematoden werden den Rüben alle wichtigen Nährstoffe in sehr erheblicher und dabei nahezu gleicher Menge entzogen. 4. Das Kali allein wirkt auf die Höhe des Ertrages nicht als bestimmend, diesen bedingt vielmehr die Gesamtdüngung, bezw. der in das Minimum geratende Nährstoff. 5. Wenn nur geringe Kalimengen vorhanden sind, entziehen die Nematoden den Rüben soviel Kali, daß dieselben das Bild des typischen Kalimangels, also geringes Gewicht, niedrige Zuckerprozente, hohe Krautprozente, namentlich auch die Kalimangelerscheinung an den Blättern (eigentümliche Kräuselung und gelbe und braune Flecke) zeigen. 6. Das erhebliche Sinken des Zuckergehaltes ist in diesem Falle allein auf den durch Nematoden entstandenen Kalimangel zurückzuführen; aus diesem Grunde steigen auch die Prozente Kraut in der ganzen Pflanze. 7. Durch reichliche Kalidüngung ist also, wo Nematoden vorhanden sind, wohl dem Sinken des Zuckergehaltes vorzubeugen, nicht aber der Erniedrigung der Ernte. 8. Durch eine allgemeine zweckmäßige Überschußdüngung kann die Höhe der Ernte vielleicht erhalten bleiben, jedenfalls sinkt aber dann die Rentabilität des Rübenbaues. 9. Wenn in einem stark nematodenhaltigen Boden gleichzeitig ein niedriger Ernteertrag und ein Sinken des Zuckergehaltes der Rüben beobachtet wird, so kann man mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Kaliarmut im Boden schließen und es ist dann auf etwaiges Auftreten der Kalimangelerscheinung an den Blättern zu achten. Unter solchen Umständen wäre Kalidüngung am Platz und es wäre, falls diese Erscheinungen früh genug auftreten, sogar noch eine schwache Kopfdüngung mit hochprozentigen Kalisalzen zu versuchen.

Heterodera. Nach Hollrung (719) enthalten die Schnitzel- und Diffusionswässer keine lebensfähigen Nematoden, dagegen aber die Wässer der Rübenschwemme, mit welchen sie in den Schlammteich gelangen. Hier genügt schon eine Ätzalkalität von 0,03 %, um die Nematode zu vernichten, wobei aber zu beachten ist, daß diese Alkalität in allen Teilen des Teiches vorhanden sein muß. Durch Ansäuerung des Schlammteiches können die Schädlinge ebenfalls mit Sicherheit beseitigt werden. Bei Temperaturen von

62° bleiben die Nematoden noch lebenskräftig; ob sie 80—90° vertragen können, ist noch fraglich. Bei 100° werden sie jedoch bestimmt vernichtet.

Zu den verschiedenen Bekämpfungsmitteln gegen die Rübennematoden ist in neuerer Zeit auch der Schwefelkohlenstoff getreten. Versuche, welche diesbezüglich zur Bekämpfung dieser Schädlinge nach dem Verfahren von Braune-Aschersleben (Schwefelkohlenstoff wird gleichzeitig mit dem Aufreißen des Bodens durch den Pflug in die Furchen gebracht) angestellt worden sind, haben nach Hollrung (718) keinen befriedigenden Erfolg gebracht und dürfte der Grund hierfür in einer unzulänglichen Verteilung des Schwefelkohlenstoffes liegen. Rübennematoden.

Eine Übersicht der Bekämpfungsmittel gegen Nematoden teilweise auf Grund praktischer Erfahrungen lieferte Scharf (729). In Bezug auf die Vañhasche Methode (Bearbeitung des Bodens bei gleichzeitiger Kalkdüngung) hat Scharf gefunden, daß man mit Hilfe derselben die Nematodenseuche, wenn auch nicht beseitigen, doch stark einschränken kann. Das empfohlene Unterwassersetzen des Bodens wäre bei leichter, kostenloser Durchführung auf alle Fälle im Winter zu versuchen. Zur Verbreitung der Nematoden hat wahrscheinlich auch die häufige Tiefackerung beigetragen. Scharf kennt Felder, die, weil immer flach gepflügt, trotzdem sie mehr als 20 Jahre nacheinander mit Zuckerrüben bebaut wurden, normale Ernten bei Gegenwart von wenig Nematoden gebracht haben. Von den chemischen Vertilgungsmitteln (Ätzkalk, Schwefelkohlenstoff, Ammoniakwasser) wird mit Recht das erstgenannte häufiger gebraucht. Die Anwendung der anderen ist teils umständlich oder gefährlich, teils sehr teuer und ihre Wirkung nicht sicher erprobt; auch ist es noch nicht sicher entschieden, ob durch diese Mittel zugleich mit den Nematoden nicht auch wertvolle Organismen im Boden vernichtet werden. Als weiteres Bekämpfungsmittel ist eine Änderung der Fruchtfolge zu empfehlen (nur alle 5—6 Jahre Rüben, anstatt derselben einzuschieben: Zwiebel, Hanf oder Lein, Klee und Hülsenfrüchte, Mais usw.) Wenn möglich, sollte der ganze Acker mit Luzerne bestellt und diese wenigstens 5—6 Jahre genutzt werden. Nach der Luzerne könnte wieder Wintergetreide und versuchsweise Rübe folgen. Heterodera.

Versuche, durch Überfluten des Feldes die Nematoden zu bekämpfen, hat Stift (735) angeregt. Die betreffende Parzelle war ganz mit Nematoden verseucht, besonders aber ein etwas höher gelegener Teil derselben, der als Hauptinfektionsstelle bezeichnet werden konnte. Diese Stelle wurde mit pulverigem Ätzkalk bestreut und hierauf Ende Oktober von einem Seitengraben aus die Überflutung des gesamten Feldes mit Bachwasser eingeleitet. Die Hauptinfektionsstelle konnte leider nur 8 Tage unter Wasser gesetzt werden, während die anderen Teile des Feldes bis zum Februar des nächsten Jahres, also beinahe 4 Monate unter Wasser standen. Nach der Überflutung wurden Erdproben von verschiedenen Teilen des Feldes in ein Warmhaus gebracht und in hergerichteten Beeten mit Rübsen besät. Der Anbau wurde zu wiederholten Malen vorgenommen und der Versuch erst am 1. Mai beendet. Das Resultat entsprach insofern nicht den Erwartungen, als an den Heterodera.

Wurzeln der Rübsenpflanze die Entwicklung der Nematode bis zum reifen Weibchen zu wiederholten Malen beobachtet und studiert werden konnte. Es übte daher weder die monatelange Überflutung des Feldes, noch die kürzere Einwirkung des alkalischen Wassers den geringsten Einfluß auf die Lebenstätigkeit der Rübennematoden aus. Gerste blieb auf dem nämlichen Felde von den Nematoden vollständig verschont.

Schoßrüben. Nach Beobachtungen von Hollrung (718) führten die ausgiebigen Kälterückschläge im Mai 1902 zur späteren Entstehung zahlreicher Schoßrüben, während dies im Jahre 1901 unter fast gleichen Verhältnissen nicht der Fall war. Vermutlich hat man die verschiedene Bodenfeuchtigkeit der beiden Jahre für das abweichende Verhalten der Zuckerrüben verantwortlich zu machen.

Über die Ursache des Schossens, welche Erscheinung im Jahre 1903 in unliebsamer Weise aufgetreten ist, äußert sich derselbe (720) dahin, daß bereits Achard vor 100 Jahren die Beobachtung gemacht hat, daß der Aufschuß entsteht, wenn die Zuckerrübe, durch irgend welche Verhältnisse veranlaßt, in eine Wachstumsstockung gerät. Neben diesem mittelbaren Anlaß besteht noch ein unmittelbarer. Die Wachstumsstockung kann nicht allein durch Frühjahrsfröste herbeigeführt werden, sondern auch durch mechanische Anlässe, wie Insektenfraß, schlechte Ernährung und übergroße Trockenheit des Bodens. Hierzu kommt noch, daß man auch eine innere Disposition (Zahl der Gefäßbündel, Neigung zur Verholzung) annehmen muß. Hollrung faßt die Entstehung des Aufschusses auf als eine Unmöglichkeit der Zuckerrübe, infolge abgeschlossenen Wachstums die erneuert ihr zukommenden Bildungsstoffe aufzunehmen und in dem uns erwünschten Sinne zu verarbeiten. Was die Beziehung der Knäuelgröße sowie die Vererbung der Neigung zum Aufschießen anbelangt, so besteht erstere nicht, während hingegen die Neigung zum Aufschuß, wie die langjährigen Versuche von Rimpau bewiesen haben, durch Züchtung vermehrt werden kann. Die Ansicht, daß Stecklingssamen besonders viel Aufschuß liefern, ist unbegründet, insofern man nicht fortgesetzt nur Stecklinge zur Zucht benutzt. Bei der Bekämpfung, bezw. Verhütung der Schoßrübenbildung wird es sich in erster Linie darum handeln, die natürliche Neigung des Zuckerrübensamens zum Aufschuß zu unterdrücken. Die Beeinflussung der äußeren Anlässe: Änderung der Düngung, Korrektur der Trockenheit des Bodens usw. muß in die Hände des Landwirtes gelegt werden. Die Verminderung der inneren Disposition ist Sache des Züchters und für die vorliegende Frage von wesentlicher Bedeutung.

Hollrung (721) unterscheidet weiter hinsichtlich der Schoßrüben zwei Arten: Frühjahrs- und Sommeraufschuß. Die Frühjahrsschoßrüben sind ein Produkt der Maitemperatur; diese bewegte sich 1903 für Magdeburg, Halle und Bernburg um 1,6°, 1,2° bezw. 1,2° über dem Mittel. Dazu kam, daß der Mai überaus reichen Regenfall aufzuweisen hatte und daß sich infolgedessen Temperaturabschläge dem (stark angefeuchteten!) Boden nicht so rasch mitteilen konnten, als wenn derselbe trockener gewesen wäre. Der Frühjahrsaufschuß war dementsprechend gering. Die Sommerschoßrüben entstehen in

der Hauptsache nach Trockenperioden. Eine solche von ausgedehntem Umfange hat 1903 vorgelegen, weshalb die in diesem Jahre bemerkbar gewordene 3—5 und mehr % betragende Besetzung der Rübenfelder mit Schoßrüben nicht wundern darf. Die Verziehzeit der Rüben hat insofern einen Einfluß auf das Schossen, als frühzeitig verzogene Rüben gegen Feuchtigkeitsmangel widerstandsfähiger sind, weil ihre Wurzeln tiefer fassen, während später verzogene Rüben nur kurze Wurzeln treiben können und daher leichter Wachstumsstockungen ausgesetzt sind.

Schoßrüben

Nach Schubart (730) pflegt das Schossen mehr am Ende als am Anfang der Wachstumsperiode einzutreten. In ein Versuchsfeld von 10 Morgen wurde auf 500 gleichen Parzellen der Same von 500 verschiedenen Rüben einzeln am Ende April gedrillt. Die Schoßrüben jeder einzelnen Parzelle wurden gezählt und ergaben am 8. Juli die Menge von 0,68 %, am 1. August von 1,99 % und am 3. September von 2,71 %. Mit letzterem Tage war aber das Neuaufschießen noch keineswegs beendet. Als äußere Veranlassung des Schossens dürfte wohl die Dürre im Juli und August gelten. Aus den Beobachtungen hat sich ferner die Tatsache ergeben, daß weder Boden- noch Witterungsverhältnisse einen gleichmäßigen Anreiz für das Aufschießen der Rüben bilden, sondern daß hierbei die individuelle Neigung den Hauptfaktor bildet. Anderenfalles wäre es nicht möglich, zu erklären, weshalb zwei Parzellen keine Schosser, zwei andere Parzellen von je 500 Rüben 100 Stück Schoßrüben aufgewiesen haben.

Witterungseinflüsse.

Auf die Schäden, welche ungünstige Witterungsverhältnisse auf das Wachstum und die Entwicklung der Zuckerrüben ausüben können, hat Hollrung (721) speziell aufmerksam gemacht. In einigen Gegenden war die Zuckerrübe trotz der häufigen Niederschläge nicht mit der genügenden Menge Bodenfeuchtigkeit versehen und zeigte daher ein abnormales Wachstum. Diese Fälle lehren, daß nicht die Anzahl der Niederschläge, sondern deren jedesmalige Menge und außerdem vor allen Dingen die Aufnahmefähigkeit des Bodens für den gefallenen Regen die Hauptrolle bei der Beurteilung der Frage spielt, ob die Wachstumsbedingungen eines Rübenfeldes befriedigende sind oder nicht. Die Rübenböden erleiden unter der Einwirkung der unablässig wiederholten Salzdüngungen Einbuße an ihrer wasserhaltenden Kraft, so daß eine Hebung der letzteren nachgerade zur Notwendigkeit wird.

Krankheit der Rübensamen.

Auf dem 5. Internationalen Kongreß zu Berlin warf Linhart (724) die Frage auf, ob bei der Bestimmung der Keimfähigkeit der Rübensamen die kranken Keime berücksichtigt werden sollen. Nach der Erfahrung von Linhart werden bei der Bestimmung der Keimfähigkeit des Rübensamens in der Mehrzahl der Fälle kranke Keime vorgefunden, mitunter sind 20—25 % oder eine noch größere Zahl der Keime mehr oder weniger krank. In vielen Fällen wird der Wurzelbrand der Rübe von verschiedenen Pilzen, resp. Bakterien verursacht und sind dann ungünstige Vegetationsbedingungen im freien Feld wohl von Einfluß, nicht aber die Ursache der Krankheit. Linhart hat auch schon vor einigen Jahren nachgewiesen, daß die Keime der den Wurzelbrand verursachenden Pilze resp. Bakterien nicht selten sowohl an wie in den Rübenknäueln vorkommen und die den Rübenkeimling eventuell schon vor,

in der Regel jedoch erst während der Keimung des Rübensamens infizieren, die Krankheit kann somit auch mit dem Rübensamen verschleppt werden.

In welcher Weise beim Kauf des Rübensamens die kranken Keime und auch die kranken Knäule in Rechnung zu stellen sind, darüber spricht sich Linhart nicht näher aus und geht darüber nur leicht hinweg, indem er meint, daß sich diese Frage nur von Fall zu Fall beantworten läßt. Nach seiner Ansicht sollen im Prüfungsatteste die kranken Keimlinge, getrennt als „leicht", resp. „schwer krank" angegeben werden, obwohl sich eine scharfe Grenze nicht geben läßt. Ein geübter und aufmerksamer Beobachter dürfte aber hierbei nicht in Verlegenheit kommen. Diese Trennung hat aber unter Umständen eine große praktische Bedeutung, nachdem die Mehrzahl der leicht kranken Keimlinge unter günstigen Vegetationsbedingungen im freien Felde die Krankheit überwinden kann. In das Praktische übertragen: Ein Rübensamen mit verhältnismäßig leicht kranken Keimlingen hat für einen Rübenproduzenten, der unter günstigen Vegetationsbedingungen, wie z. B. in der Magdeburger Gegend, wirtschaftet, eine viel geringere Bedeutung, als für jenen Rübenproduzenten, der unter Verhältnissen wirtschaftet, die für die rasche und kräftige Entwicklung der jungen Rübenpflanzen weniger günstig sind. Linhart legte dementsprechend eine Resolution dahingehend vor, daß bei der Bestimmung der Keimfähigkeit des Rübensamens im Prüfungsatteste auch die Anzahl der leicht und schwer kranken Keimlinge und Knäule anzugeben sind.

Strohmer-Wien (724) bezweifelte, ob die Resultate des Keimbettes maßgebend für die Beurteilung des Krankseins eines Rübensamens sind, nachdem die Methode der Keimkraftbestimmung eine Infektion des zu prüfenden Samens während seiner Untersuchung nicht ausschließt und die Resultate des Keimbettes in Bezug auf die festgestellten kranken Keimlinge sich nicht direkt auf die Praxis übertragen lassen. Aderhold (Berlin) und Hiltner (München) sind der Ansicht Strohmers. Hollrung (Halle a. S.) vermißte den exakten wissenschaftlichen Nachweis, daß die auf dem Felde auftretende Rübenkrankheit in direktem ursächlichen Zusammenhang mit den auf den Rübensamen auftretenden Organismen steht. *Phoma Betae*, *Bacillus mycoides* kommen massenhaft im Boden vor. Die von Linhart vorgeschlagene Methode der Untersuchung ist mangelhaft. Nach Fischmann (Kiew) hat Samen, welcher im Keimbett durchaus gesunde Pflanzen lieferte, auf dem Felde wurzelbrandige Pflanzen hervorgebracht. Die Ursache der Krankheit ist nach dieser Erfahrung nicht in dem Rübensamen, sondern auf dem freien Felde zu suchen.

Kühle (722) hat ein Rübensamenbeiz-Verfahren in Vorschlag gebracht, bei welchem zuerst die äußere Hülle auf mechanischem Wege entfernt und sodann, um die etwa noch an dem harten Gehäuse oder in der äußeren Schicht haftenden Keime sicher abzutöten, der geschälte Samen mit einer desinfizierenden Flüssigkeit behandelt wird. Vielfache Versuche bestätigten die angeblich „ungeheuer" gesteigerte Keimungsenergie des so behandelten Samens, der 4—5 Tage schneller auflief und mit größerer Vegetationsenergie weiter wuchs. Daß sich selbst bei sorgfältig desinfizierten Samen immer

noch kranke Keimlinge finden, hat seinen Grund darin, daß die Krankheit häufig schon bis zur Fruchthöhle vorgedrungen ist und den Embryo infiziert hat.

Vom Schälen des Rübensamens verspricht sich Braune (698) insofern nicht viel, als derartige Versuche in der großen Praxis undurchführbar sind. Gleichwohl hat das Schälen unbedingt den Vorteil, daß es ein schnelleres Keimen des Rübensamens ermöglicht, da der Keim zu seiner Entwicklung nicht nötig hat, die äußere Samenschale zu durchbrechen. Zur Beseitigung der Entstehung kranker Samen soll man auf dem Felde alle kranken Pflanzen und Pflanzenteile entfernen und auch die scheinbar gesunden Nachbarn unbedingt beseitigen.

Sorauer und Hollrung (732) berichten, daß der Wurzelbrand im Jahre 1902 nur an verhältnismäßig wenig Orten eine größere Bedeutung erlangt hat. Am stärksten hat er sich in Westpreußen, Pommern und der Rheinprovinz gezeigt. In mehreren Fällen haben die Pflanzen ohne jegliche künstliche Nachhilfe sich von selbst ausgeheilt. Praktisch wichtig sind die Mitteilungen über den guten Erfolg der Kalkdüngung, namentlich als Vorbeugungsmittel. Wurzelbrand.

Kühle (722) empfahl die allbekannten Maßregeln gegen den Wurzelbrand: 1. Schläge mit häufigem Wurzelbrand sind für längere Zeit gänzlich vom Rübenbau auszuschließen. 2. Da kalkarme Böden leichter vom Wurzelbrand heimgesucht werden, so ist eine starke Kalkdüngung dringend erforderlich. 3. Schwere tonreiche Böden, die leicht abbinden und verkrusten, leiden besonders leicht an Wurzelbrand, und müssen daher besonders sorgfältig bearbeitet werden, wobei die Krusten durch schweres Walzen zu brechen sind. 4. Durch starke Superphosphatgaben soll der Wurzelbrand stark eingedämmt worden sein. 5. Die Vegetationskraft der jungen Pflanzen ist durch reichliche Saat, sorgfältige Bodenbearbeitung, ausreichende Drainage, richtige Wahl der Vorfrucht, sorgfältiges Vereinzeln und fleißiges Behacken zu stärken. 6. Eine sorgfältige Beobachtung des Aufganges der Rübenfelder und öftere Untersuchung der Wurzeln. 7. Die Verwendung von bestem, gut ausgekörntem, vorzüglich keimendem Saatgut, da nur aus solchem widerstandsfähige Pflanzen resultieren können. Wurzelbrand.

Der Wurzelbrand war, wie Stift (734) berichtet, in Österreich-Ungarn infolge der höchst ungünstigen Witterungsverhältnisse im Frühjahr 1902 eine ziemlich weit verbreitete Erscheinung. Nur in einem einzigen Falle konnte der Pilz *Phoma Betae* gefunden werden, wobei es noch fraglich war, ob der Pilz die Ursache der Krankheit bildete. Die vom Wurzelbrand befallenen Pflanzen zeitigten manchmal ganz eigentümliche Formen der Wurzel. Die Pflänzchen waren entweder unter dem Blattansatz abgeschnürt und besaßen nur die Rudimente einer Wurzel oder aber, wo noch ein Teil der Wurzel erhalten war, war derselbe an seinem unteren Ende merkwürdig kugelig abgegrenzt. Gerade letztere Erscheinung war ungemein häufig und es sahen die Wurzeln beinahe wie roter Rettich, was Form und Farbe anbetrifft, aus. Diese Formen waren jedenfalls die Folge der ganz abnormen Witterungsverhältnisse, wodurch die unteren Teile der Rübenwurzel zum Ab- Wurzelbrand.

faulen gebracht wurden. Viele dieser Rüben überwanden den Wurzelbrand lieferten aber bei der Ernte ganz knollige Gebilde. In einem Falle konnte Mitte Mai als Ursache der Krankheit das Auftreten des Moosknopfkäferchens (*Atomaria linearis*) konstatiert werden. In einer Reihe von Fällen war der Boden unbedingt die Ursache der Krankheit. Es wurde auch die schon bekannte Tatsache, daß Kalkarmut und Phosphorsäurebedürftigkeit des Bodens, die Ursache der Krankheit sind, neuerdings bestätigt. Beizen mit 2 % Kupferkalkbrühe hatte gar keine Wirkung. Auf dem einen Felde brachte der gebeizte Samen normale auf dem anderen fast lauter kranke Pflanzen. Diese Beobachtung beweist neuerdings schlagend, daß der Wurzelbrand auch vom Boden seinen Ausgang nehmen kann und dann irgend welche Beizung ohne Erfolg und Einfluß sein muß.

Wurzelbrand.

In Bezug auf die Entstehung des Wurzelbrandes äußert sich Bubák (702) dahin, daß diese Krankheit hauptsächlich — neben Bodeneinflüssen — durch ungünstige Witterung zur Zeit der anfänglichen Entwicklung der Zuckerrübe hervorgerufen wird. An einigen Orten vermochte sich die Rübe bei Eintritt von schönem Wetter zu erholen, namentlich dann, wenn sie in ihrer Entwicklung schon fortgeschrittener war. Derartige Rüben waren unter dem hypokotylen Teil plötzlich und kräftig eingeschnürt und hatten an dieser Stelle nur selten ein einziges kurzes Würzelchen, meist schossen bereits Nebenwürzelchen hervor, so daß sich aus derartigen Pflänzchen später eine gespreizte Rübe entwickelte.

Herz- und Trockenfäule.

Bezüglich des Auftretens der Herz- und Trockenfäule im Jahre 1902 geben Sorauer und Hollrung (732) an, daß diese Krankheit auf wenige Örtlichkeiten beschränkt geblieben ist. Darunter befanden sich Fälle, die, unzweifelhaft nicht parasitärer Art, in erster Reihe auf Witterungs- und Bodenverhältnisse zurückzuführen sind. Diese Fälle dürften in Jahren mit langen Trockenperioden die bei weitem häufigeren sein, und es kann dann unter Umständen *Phoma Betae* sekundär hinzukommen.

Herz- und Trockenfäule.

Die Herz- und Trockenfäule schreibt man gewöhnlich einer Dürreperiode im Juli und August zu. Nachdem jedoch Kühle (722) im Jahre 1902 trotz der mehr als reichlichen Niederschläge diese Krankheit in verschiedenen Gegenden beobachtet hat, so erscheint ihm diese Begründung nicht mehr zutreffend und glaubt er vielmehr, Frank zustimmen zu müssen, nach welchem nicht die Trockenheit an sich, sondern das Mißverhältnis zwischen Wasseraufnahme und Wasserverdunstung die Rübe so schwächt, daß sie gegenüber den Angriffen des *Phoma*-Pilzes widerstandslos wird. Im allgemeinen empfehlen sich gegen Phoma alle Mittel, welche der Rübe eine möglichst tiefe Verwurzelung sichern. Solche Mittel sind: tiefes Behacken, spätes Verziehen und zwar auf kleinere Distanz als gewöhnlich, Vertilgung aller jener Schädlinge, welche die junge Rübenwurzel benagen (Moosknopfkäfer, Engerlinge usw.) und Entfernung aller erkrankten Rüben. In einem Falle trat nach Gründüngung (Wickenmischung) bei Wintergerste als Vorfrucht ein großer Prozentsatz phomakranker Rüben auf.

Chlorose.

Das Auftreten von Rüben, deren Kraut chlorotisch aber normal ausgebildet war, und die auf schwarzem, sehr feucht gelegenem Boden wuchsen,

hat Hollrung (718) beobachtet. Die Erkrankung dürfte in einem Mangel an Stickstoff oder in einer durch die übergroße Bodenfeuchtigkeit veranlaßten Assimilationsstörung bestanden haben. Der Stickstoffmangel würde durch eine beschleunigte Versenkung des Chilisalpeters in dem feuchten Erdreich zu erklären sein, die Assimilationsstörungen dadurch, daß die Pflanzen mehr Wasser transpirierten, als den Witterungsverhältnissen entsprach. Eine Behebung derartiger Erscheinungen ist durch vorsichtige Drainage oder starke Kalkung zu erhoffen.

Literatur.

696. *Bogdanoff, S., Über Rübenmüdigkeit des Bodens. — Semljedjältcheskaja Gazeta. Bd. 31. 1903. S. 157; Ausz.: Centralblatt für die Zuckerindustrie. 11. Jahrg. 1903. S. 1271.
697. *Bouvier, M., Ein neuer Rübenschädling. — Bulletin de l'Association des chimistes de Sucrerie et de Distillerie. 21. Jahrg. 1903/04. S. 115.
698. *Braune, C., Kranke Keime im Rübensamen. — B. Z. 10. Jahrg. 1903. S. 186. 187.
699. *Briem, H., Eine abnorm gewachsene mehrjährige Zuckerrübe. — Ö. Z. Z. 32. Jahrg. 1903. S. 707—710. 1 Tafel.
700. — — Das Erfrieren und Gefrieren der Rübenwurzel. — Centralblatt für die Zuckerindustrie. 11. Jahrg. 1903. S. 440. 441.
701. — — Eine physiologische Erklärung der Entstehung der Schoßrüben. — F. L. Z. Bd. 52. 1903. S. 168—171.
702. Bubák, Fr., Die Feldmaus als Schädling des Getreides und der Zuckerrübe. — Z. Z. B. 27. Jahrg. 1902/03. S. 61—66. — Es werden die verschiedenen Bekämpfungsmittel, darunter auch die Vertilgung mittels des Löfflerschen Mäusetyphus-Bazillus, hervorgehoben und die Bedingungen für das Gelingen klargelegt.
703. *— — Über eine ungewöhnlich ausgebreitete Infektion von Zuckerrübe durch Wurzelbrand (*Rhizoctonia violacea*). — Z. Z. B. 27. Jahrg. 1902/03. S. 471—475.
704. — — Krankheiten der Zuckerrübe und des Getreides in Böhmen im Jahre 1902. — Z. Z. B. 28. Jahrg. 1903/04. S. 80. 81. — Von den Rübenkrankheiten werden hervorgehoben: *Wurzelbrand, Runkelfliege, *Rhizoctonia violacea*, Rübenrost und Kropfrüben.
705. Canavarro, J., *Relatorio apresentado à Junta Geral do Districto de Ponta Delgada.* — R. A. 1. Jahrg. 1903. S. 213—215. — Handelt von zwei Rübenkrankheiten: *Rhizoctonia violacea* und *Cercospora beticola*.
706. Causemann, Die sehr verschiedene Wirkung eines gut oder schlecht durchlüfteten Bodens in Bezug auf Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 839. 840. — Es wird aus praktischen Beispielen durch die glänzenden Erntetatsachen der Beweis erbracht, daß die kräftige Erschließung des Untergrundes bei gleichzeitig geöffneter oberer Ackerkrume die allerbesten, weil natürlichen Quellen verstärkter Gesundheit und verstärkter Leistungsfähigkeit den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen darbietet. Doppelt wertvoll wirkt diese Öffnung der oberen und unteren Bodenschichten dadurch, daß sie zugleich die besten Bedingungen gesunder und kraftvoller Entfaltung schafft, aber auch durch kräftige Bodenlüftung den Schädlingen und Krankheitspilzen (speziell hervorgehoben Nematoden und Wurzelbrand) ihren günstigen Nährboden im Acker völlig entzieht.
707. Chittenden, F. H., *A brief Account of the principal Insect Enemies of the Sugar Beet.* — Bulletin No. 43 der D. E. Washington 1903. 71 S. 65 Abb. — In dem Berichte werden 150 Arten von Insekten beschrieben und teilweise abgebildet, welche bis jetzt als Rübenschädlinge in Nord-Amerika beobachtet worden sind. Wo bekannt, sind auch Bekämpfungsmittel angegeben.
708. *— — *Notes on the Larger Sugar-Beet Leaf-Beetle.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 111—113. 4 Abb.
709. Danysch, J., Über den Schutz der Rübenfelder gegen *Cleonus punctiventris*. — Zeitschrift für Zuckerindustrie. Warschau. Bd. 17. 1902. S. 329—335. 349—354. 369 bis 377. (Polnisch.)
710. *Danysch, J. u. Wiese, K., Die Entomophyten des Rüsselkäfers (*Cleonus punctiventris*). — Ann. de l'Institut Pasteur. 17. Jahrg. 1903. S. 421; Ausz.: Chemiker-Zeitung-Repertorium. 27. Jahrg. 1903. S. 193.
711. *Delacroix, G., Die Gelbblaubigkeit der Zuckerrübe. — La Sucrerie indigène et coloniale. 39. Jahrg. 1903. S. 678—686. — Auszug in Ö. Z. Z. 32. Jahrg. 1904. S. 1088.
712. — — *Sur la jaunisse de la betterave, maladie bactérienne.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 871. 872. — Inhaltlich mit dem Vorhergehenden übereinstimmend.

713. **Eriksson, J.**, Einige Studien über den Wurzeltöter *(Rhizoctonia violacea)* der Möhre, mit besonderer Rücksicht auf seine Verbreitungsfähigkeit. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 721—738. 766—775. 2 Tafeln. 8 Abb. — Es wurde auch die große Übergangsfähigkeit des Pilzes auf Zucker- und Futterrüben festgestellt und gefunden, daß die neuentstandene Pilzrasse der Rüben in der 2. Generation auf Rüben eine größere Vitalität, eine größere Zerstörungskraft besitzt als in der ersten Generation.

714. ***Foltin, A.**, Bekämpfung des Rüsselkäfers durch Fanggräben. — W. L. Z. 52. Jahrg. 1903. S. 245. 319.

715. **Forbes, S. A.**, *The Colaspis Beet-worm (Colaspis brunnea Fabr.).* — 22. Jahresbericht über schädliche und nützliche Insekten. Champain. Illinois 1903. S. 145—149. 2 Abb.

716. ***Giard, A.**, *Une Altise nuisible aux semis de Betterares (Chaetocnema tibialis Illiger).* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 592. 593.

717. ***Gillette**, *The Sugar Beet Leaf Beetle (Monoxia puncticollis Say).* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für Colorado. 1903. S. 108—111. 1 Tafel.

718. ***Hollrung, M.**, Mitteilungen über das Auftreten von Schädigern und Krankheiten an der Zuckerrübe während des Jahres 1902. — Z. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 186—190. — Zur Besprechung gelangen: 1. *Schäden durch Witterungseinflüsse (darunter *Auftreten von Schoßrüben), 2. Schäden durch pflanzliche Parasiten (Falscher Meltau *[Peronospora Schachtii]*, Rotfäule *[Rhizoctonia violacea]*, Herz- und Trockenfäule), 3. Beschädigungen durch tierische Parasiten (*Rübennematode *[Heterodera Schachtii]*, *Blattlaus *[Aphis sp.]*, *Wiesenschnake *[Tipula pratensis]*, *Gartenhaarmücke *[Bibio hortulanus]*, *Schildkäfer *[Cassida nebulosa]*, Furchtkäfer *[Adimonia tanaceti]*, Aaskäfer *[Silpha obscura]* usw., Engerlinge, Drahtwürmer [Schaden derselben bis zu 25%], Kleerüben erwiesen sich besonders reichlich mit Drahtwürmern durchsetzt), 4. Erkrankungen durch unbekannte oder nicht genügend aufgeklärte Ursachen (Wurzelbrand, Rübenschorf, Rübenschwanzfäule wird auf zu hohen Grundwasserstand zurückgeführt).

719. *— — Wie verhalten sich die Nematoden gegenüber dem Kalkzusatz im Schlammteiche? — Die Deutsche Zuckerindustrie. 20. Jahrg. 1903. S. 1978—1980.

720. *— — Neuere Betrachtungen über die Ursache des Rübenaufschusses. — B. Z. 10. Jahrg. 1903. S. 199—205. — Daran anschließende Debatte. S. 205. 206, in welcher Kühle hervorhebt, daß zu den Ursachen der Schossung nach seinen Beobachtungen, in Übereinstimmung mit Hollrung, das Mißverhältnis zwischen Längen- und Dickenwachstum gehört, was erklärt, warum die Vilmorinrübe leichter zum Schossen neigt, als die mit kurzer Wurzel versehene Kleinwanzlebener Rübe.

721. *— — Über den diesjährigen Entwicklungsgang der Zuckerrüben und insbesondere über Schoßrüben und das starke Auftreten von Blattläusen. — B. Z. 10. Jahrg. 1903. S. 387—390.

722. **Kühle**, Die wichtigsten Rübenkrankheiten und deren Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßregeln. — B. Z. 10. Jahrg. 1903. S. 27—30. 37—41. — Zur Besprechung gelangen: *Wurzelbrand, *Herz- und Trockenfäule, Rübenschorf, Rübenschwanzfäule, Rotfäule, Blattfleckenkrankheit, Rübenrost und *Einfluß geschälter Rübensamen.

723. **Leclercq, J.**, Beobachtungen über Rübennematoden. — Ill. L. Z. Bd. 22. 1902. S. 32. 33.

724. ***Linhart, G.**, Sollen bei der Bestimmung der Keimfähigkeit des Rübensamens die kranken Keime berücksichtigt werden? — Ö. Z. Z. 32. Jahrg. 1903. S. 616—620. — Die an diesen Vortrag sich anschließende *Debatte. S. 620—622.

725. ***Mayet, V.**, *La Cléone de la betterave.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 133—138. — La Sucrerie indigène et coloniale. 39. Jahrg. Bd. 62. 1903. S. 360 bis 364.

726. ***Noel, P.**, Blattläuse auf Zuckerrüben. — La Sucrerie indigène et coloniale. 39. Jahrg. Bd. 62. 1903. S. 164. 165.

727. ***Pospjelow, W.**, Über den Kleinschmetterling *Eurycreon sticticalis.* — Westnik. Sacch. Prom. 21. Band. 1903. S. 930; Ausz.: Centralblatt für die Zuckerindustrie. 11. Jahrg. 1903. S. 1031. 1032.

728. ***Saillard, A.**, Neuer Rübenschädling. — Cir. hebdom. du Syndicat Fabr. sucre. 15. Jahrg. 1903. S. 8; Ausz.: Chemiker-Zeitung. Repertorium. 27. Jahrg. 1903. S. 227.

729. ***Scharf, A.**, Die Rübennematoden. — W. L. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 584. 585.

730. ***Schubart, P.**, Wann entwickeln sich Schoßrüben? — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 670. 671.

731. ***Sempolowski, A.**, Der „Einhörnige Schildkäfer" *(Notoxus monoceros L.)* als neuer Rübenschädling. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 362. 1 Abb.

732. **Sorauer** und **Hollrung**, 12. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1902. — Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft 1903. — S. 40—50 und S. 177. 178 folgende Rübenkrankheiten: *Wurzelbrand, *Herz- und Trockenfäule, Wurzelkropf und Rost (beide ohne Belang), Blattfleckenkrankheit durch *Cercospora beticola* (in Bayern epidemisch, sonst in engen Grenzen), Blattbräune durch *Sporidesmium putrefaciens* (gering), falscher Meltau, Schwanzfäule, Wurzeltöter (alle drei Krankheiten ohne Belang),

Schoßrüben (stellenweise sehr bedeutend, Schaden bis zu 40 %. Hollrung macht dafür Kälterückschläge im Mai verantwortlich), Insekten und sonstige Tiere (Schildkäfer, Aaskäfer, Drahtwürmer), Nässe und Kälte (haben die schwersten Schädigungen zugefügt. Ernteausfall 20—50 % im Verhältnis zu einer Normalernte).

733. **Ssilantjew, A. A.**, Die der Zuckerrübe schädlichen Rüsselkäfer, Beschreibung, Biologie und Bekämpfung. — St. Petersburg 1903. 167 S. 1 farbige Tafel. (Russisch.)

734. ***Stift, A.**, Über die im Jahre 1902 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe und einiger anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. — Ö. Z. Z. 32. Jahrg. 1903. S. 3—20. — Besprochen werden von den Krankheiten der Zuckerrübe: Allgemein beobachtete Schädiger (Erdflöhe, Aaskäfer, Drahtwürmer, Engerlinge, Moosknopfkäferchen), *Eurycreon sticticalis L.*, *Gartenhaarmücke, Runkelfliege, schwarze Blattläuse, Tausendfüßer, Rübennematoden, *Enchytraeiden, Wurzeltöter, Herz- und Trockenfäule, *Wurzelbrand, Wurzelkropf, Gelblaubigkeit und *Blattfleckenkrankheit.

735. *— — Bekämpfung der Rübennematoden durch Überfluten des Feldes. — W. L. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 621. 622.

736. — — Die Runkelfliege *(Anthomyia conformis Fall.)*. — W. L. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 423.

737. — — Die Gelblaubigkeit der Rübenblätter. — W. L. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 494. — In Böhmen, Mähren und Bosnien beobachtet.

738. — — Die schwarze Blattlaus *(Aphis papaveris)* auf Zuckerrübe. — W. L. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 475. 476. 511. — Auftreten in ganz Österreich-Ungarn beobachtet.

739. — — Der Schildkäfer *(Cassida nebulosa)* auf Zuckerrüben. — W. L. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 450. — Stellenweise mit den Maden der Runkelfliege zusammen aufgetreten.

740. ***Troude, J.**, Die Gelblaubigkeit der Zuckerrübe. — Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie. 21. Jahrg. 1903/04. S. 666—669.

741. ***Vanha, J.**, Eine neue Blattkrankheit der Rübe. Der echte Meltau der Rübe. *Microsphaera Betae.* — Z. Z. B. 27. Jahrg. 1903. S. 180—188. 1 farbige, 1 schwarze Tafel. — B. Z. 10. Jahrg. 1903. S. 309—313. 2 Abb.

742. **Velich, A.**, Bakteriologische Untersuchung der Zuckerrübenwurzelfasern. — Z. Z. B. 27. Jahrg. 1902/03. S. 475—479. — Aus den Untersuchungen läßt sich vorläufig nur soviel mit Bestimmtheit sagen, daß das in allen Zuckerfabrikszwischenprodukten regelmäßig vorkommende *Clostrydium gelatinosum* in dieselben von der Oberfläche der Rüben und insbesondere von ihren Wurzelfasern in die Fabrik gelangt.

743. ***Wilfarth, H.** und **Wimmer, G.**, Untersuchungen über die Wirkung der Nematoden auf Ertrag und Zusammensetzung der Zuckerrüben. — Z. Z. 53. Jahrg. 1903. S. 1—41. 3 Tafeln.

744. ? ? Der „Einhornige Schildkrötkäfer *(Notoxus monoceros L.)* als neuer Rübenschädling. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 362. 1 Abb.

b) Die Kartoffel.

Einmietung und Kartoffelkrankheiten.

In einem Vortrage verbreitete sich Appel (746) über die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Kartoffelkrankheiten und das Einmieten der Kartoffeln. Die Phytophthora-Krankheit erstreckt sich nicht auf die Blätter allein, sondern kann auch die Knollen angreifen. Als einziges, wirklichen Erfolg versprechendes Bekämpfungsmittel ist das Spritzen mit Kupfervitriolkalkbrühe anzusehen, da weder der Ausschluß der Infektionsmöglichkeit noch die Auswahl widerstandsfähiger Sorten bis jetzt die erhoffte Hilfe gewährt haben. Zur Gruppe der noch ganz ungenügend bekannten Krankheiten gehört auch die sogenannte „Kräuselkrankheit", von welcher zwei Formen, beide sowohl durch den Boden als auch durch das Saatgut übertragbar, vorkommen. Für die erste Form wird ein Pilz (*Verticillium alboatrum*) verantwortlich gemacht und die zweite Form scheint in die Reihe der Bakterienkrankheiten zu gehören. Als Gegenmaßregeln kommen einstweilen in Betracht: Nichtverwendung kranker Stöcke als Saatgut und Kartoffeln nicht in zu rascher Folge anzubauen. Zu den wichtigsten Kartoffelkrankheiten gehört auch die „Schwarzbeinigkeit", welche nach den Untersuchungen von Appel keine einheitliche Krankheit darstellt. Außer den Schädigungen, die auf dem Felde durch Krankheiten den Kartoffelkulturen

erwachsen, fallen hauptsächlich die Verluste ins Gewicht, welche während der Winteraufbewahrung entstehen. Eine Fäulnis in den Mieten kann nahezu ausgeschlossen werden, wenn das Mietengut möglichst trocken bleibt und die Temperatur im Innern der Mieten sich möglichst gleichmäßig zwischen — 1° und + 8° während der ganzen Dauer der Mietenlagerung hält. Als Mietenplatz sind feuchte Stellen und Bodensenkungen zu vermeiden. Die Mietensohle soll nicht über 1,5 m breit und im allgemeinen nicht vertieft angelegt sein. Das Hauptgewicht ist auf die Decke zu legen, nachdem dieselbe nicht nur den Frost abhalten, sondern auch als Wärmeregulator dienen und außerdem die Feuchtigkeit von dem Mieteninhalt fern halten soll. Dies erreicht man am sichersten durch die doppelte Decke. In Jahren, in denen die Kartoffeln feucht eingemietet werden müssen oder in denen sich auf den Feldern kranke Kartoffeln finden, empfiehlt sich die Durchlüftung vermittels des schon in verschiedenen Gegenden eingeführten und bekannten „Firstrohres". Bei sehr großer Feuchtigkeit und viel anhaftender Erde kann man noch eine Fußdurchlüftung hinzunehmen, indem man die Mietensohle durch Einschieben eines Kastengestelles hohl legt.

Groß (760) verwirft die bisher in Anwendung gebrachten Durchlüftungsarten und lenkt die Aufmerksamkeit auf eine Ventilationseinrichtung, die einfach, billig und dabei allen bisher bekannten Einrichtungen dieser Art überlegen ist. Dieselbe besteht aus einem ca. 50 cm langen, in der Miete vertikal stehenden, etwa 6 cm weiten Ton- oder Metallrohr, welches am unteren Ende mit 10 oder mehr Öffnungen zum Eintritt der feuchtwarmen Luft in das Rohr aus der Miete versehen ist. Am oberen Ende des Vertikalrohres befindet sich ein etwa 30 cm langes Querrohr, das in den gleichen Dimensionen ausgeführt ist, wie das Vertikalrohr und den Zweck hat, einerseits das Eindringen von Schnee und Regen zu verhindern, andrerseits aber auch die aus dem Vertikalrohr aufsteigende feuchtwarme Luft abzuführen. Um aber das Einwandern von Ratten, Mäusen in die Miete zu verhindern, ist das Querrohr mit durchlochten Scheiben ausgestattet. Bei einer Miete mit 1 m hoch gelagerten Knollenfrüchten genügt für je 5 m Mietenlänge ein Ventilationsrohr. Für höhere Mieten können die Vertikalrohre durch durchlochte Stützen eine Verlängerung erfahren. Die auch für Rüben und andere Wurzelgewächse anwendbare Ventilationseinrichtung kommt für eine 20 m lange Miete auf 6—8 Kronen zu stehen.

Cercospora concors.

Über ein epidemisches Auftreten von *Cercospora concors* (*Casp.*) *Sacc.* auf einem Kartoffelacker in Uppland in Schweden berichten Lagerheim und Wagner (767). Die *Cercospora*-Krankheit, welche sicherlich öfters mit der von *Phytophthora infestans* (*Mont.*) *Bary* hervorgerufenen verwechselt worden ist, weil die erkrankten Kartoffelblätter in beiden Fällen beinahe dasselbe Aussehen zeigen, dürfte eine viel weitere Verbreitung haben und auch bedeutend häufiger auftreten, als früher allgemein angenommen. Das Mycelium von *Cercospora concors* breitet sich in den Interzellulargängen der angegriffenen Blätter aus; ein Eindringen in die Zellen selbst konnte nicht wahrgenommen werden. In sehr jungen Blattflecken sind die Hyphen gleichmäßig dick und farblos, aus ziemlich langen Zellen zusammengesetzt; je

älter aber die Flecke werden, um so gröber und mehr perlschnurförmig werden die Hyphen. In den alten, dunkelbraunen Flecken sind die Hyphen zum großen Teil dick, kurzgliedrig und bestehen aus gerundeten oder tonnenförmigen, mit graubrauner Wand und ölreichem Inhalt versehenen Zellen. Sehr wahrscheinlich erscheint, daß der Pilz in dieser Form in den herabgefallenen, faulenden Blättern überwintert. Aus dem endophytischen Mycelium und zwar durch die Blattspaltöffnungen herauswachsend, entwickeln sich sehr früh Konidienträger, sowie vegetative Hyphen, welche letztere auf der Epidermis herumkriechen und zahlreiche vertikal gestellte Konidienträger ausbilden. Diese extramatrikalen Hyphen überziehen auf der Blattunterseite sowohl die Epidermiszellen als auch die Haare mit einem dichten Netzwerk und erzeugen eine große Menge von Konidien. Auf der Blattoberseite kommen solche herumkriechende, Konidienträger erzeugende Hyphen nur in sehr viel geringerem Maße zur Ausbildung, weshalb diese Blattseite dem unbewaffneten Auge meistens als kaum merklich flaumhaarig erscheint. Besonders bemerkenswert ist der Umstand, daß die auf der Blattoberseite entwickelten Konidien im allgemeinen ein ganz anderes Aussehen als die der Blattunterseite zeigen; jene sind schmäler, bedeutend länger und mit mehr ausgezogener Spitze als diese. Die eine oder andere Konidienform ist jedoch nicht ganz streng auf die Blattoberseite, bezw. Blattunterseite beschränkt; auch kommen Übergangsformen zwischen den beiden vor. Dieser Dimorphismus scheint übrigens konstant aufzutreten. Der Pilz ist von Saccardo mit Recht zur Gattung *Cercospora* gestellt worden. Wie mehrere andere (mutmaßlich sämtliche) Arten dieser Gattung, gedeiht auch *C. concors* nach Wagner's Untersuchungen auf künstlichem Substrat. Feuchte Witterung scheint die Verbreitung des Pilzes zu begünstigen. Als Bekämpfungsmittel wird Bespritzen mit Kupferkalkbrühe empfohlen. (R.)

Über eine sonderbare in Oberitalien beobachtete Kartoffelfäule, die den Tod der befallenen Pflanzen durch Austrocknen verursacht, berichtet Peglion (774). Die unterirdischen Teile der Pflanze werden von einem schneeweißen Mycel angegriffen, das sämtliche Parenchymgewebe zerstört und z. B. im basalen Teile des Stengels, durch die Gefäßbündel hindurchdringend, in den Markkanal frei hereinragt, was natürlich zu einer mehr oder minder vollständigen Verstopfung der Leitungsbahnen führt. Die kranken Knollen zeigen äußerlich kleine, rundliche, braune Flecken innerlich ist das Mycel und sein Zerstörungswerk ohne weiteres sichtbar. Aus dem Mycel hat Peglion braune Sklerotien erhalten, die er als dem gemeinen Schimmelpilz. *Sclerotinia Libertiana*, angehörig betrachtet, obwohl er keine Vermehrungsorgane gesehen hat. Was die Prädisposition und Widerstandsfähigkeit der Kartoffeln gegen parasitäre Krankheiten anbelangt, so verfaulen die an Nichteiweißstoff und Wasser reicheren Kartoffelsorten viel leichter als die an diesen Bestandteilen ärmeren. Als Gegenmittel kann nur eine sorgfältige Auswahl der zur Aussaat bestimmten Knollen in Betracht kommen, weil die Kupferbrühen auf Schimmelpilze fast keine schädigende Wirkung ausüben. Zum Glück erregt die beschränkte Verbreitung der Krankheit bisher keine Bedenken. Sclerotinia.

Phytophthora, Fusarium Solani.

Die in der Umgebung von Paris aufgetretene Kartoffelfäule gab Delacroix (756) Veranlassung, sich mit dem Urheber dieser Krankheit, dem Pilz *Phytophthora*, zu beschäftigen. Bei oberflächlicher Beobachtung könnte die Kartoffelfäule mit der Kartoffelbräune verwechselt werden, doch findet man bei genauerer Betrachtung, daß die Knollen bei der Bräunung weich und runzelig werden, was bei ersterer Krankheit nicht der Fall ist. Die dem durchsichtigen und im älteren Zustande etwas fahlbraunen Mycelium entspringenden Haustorien haben bei *Phytophthora infestans* verschiedene Formen. Delacroix ist der Ansicht, daß diese Myceliumäste die Zellmembrane einfach durchlöchern, ohne durchzudringen, und er hält sie mit de Bary für interzellular. Die Kartoffelfäule zerfällt in zwei Arten: in die Trockenfäule, bei welcher der Pilz *Fusarium Solani* der Haupterreger ist und in die Naßfäule, bei welcher dagegen *Phytophthora* und bestimmte Bakterien überwiegen. Außerdem kommen noch Fälle vor, wo die Pilze und Bakterien mit Milben, Insektenlarven und Älchen gemeinsam sich vorfinden. Dagegen wurde *Tylenchus devastatrix Kühn* in der Umgebung von Paris nicht konstatiert. Der Verfasser bestreitet, daß Bakterien auf der Kartoffelknolle als Parasiten auftreten. Dies gilt z. B. für *Fusarium Solani*, welches unter besonderen Verhältnissen die Knollen infizieren und dieselben sogar ohne Beihilfe anderer Organismen beschädigen kann. Die Infektion erfolgt leicht in lehmigen feuchten Böden, während in leichten und ziemlich tiefen Böden die Knollen dem Pilz nicht so zugänglich sind. Ähnliche Verhältnisse liegen in den Mieten vor. In schlecht gelüfteten oder ungelüfteten Mieten sind die Knollen gegen Pilze weniger widerstandsfähig und können leicht der Fäulnis zum Opfer fallen. Die von *Fusarium Solani* befallenen Knollen besitzen aber noch ihre volle Vitalität, nachdem sich dieselben, wenn sie in trockenen Boden eingesetzt werden, ganz normal weiterentwickeln und ganz gesunde Kartoffeln liefern können. Daraus ist ersichtlich, daß *Fusarium Solani* kein Parasit der Kartoffel ist. Delacroix behauptet, daß die Schäden, welche durch die Kartoffelfäule veranlaßt wurden, ausschließlich der Tätigkeit der *Phytophthora infestans* zuzuschreiben sind. Für eine und dieselbe Sorte haben außer der Temperatur, den Feuchtigkeitsverhältnissen und der Beschaffenheit des Bodens auch der Stickstoffgehalt sowie der Gehalt des Bodens an Kali und Phosphorsäure auf die Entwicklung und das Fortschreiten der Krankheit einen bedeutenden Einfluß. Übermäßig stickstoffreiche Böden begünstigen die Entwicklung der Kartoffelfäule, während kali- und phosphorsäurereiche Böden der Krankheit entgegenwirken. Auch die Tiefe, in welcher die Knollen liegen, ist für die Möglichkeit der Invasion des Pilzes ein wichtiger Faktor, da bei einer Tiefe von 10 cm die Konidien nicht bis zu den Knollen gelangen können.

Die Dicke des Periderms spielt ebenfalls eine Rolle, da im allgemeinen Sorten mit dünnerem Periderm leicht befallen werden können. Unbestimmt ist der Zeitpunkt der Infektion und läßt sich daher in Bezug auf die Wachstumsperiode kein Anhaltspunkt feststellen. Der Pilz ist offenbar schon zur Zeit der Aussaat in den Knollen vorhanden, so daß sich die Krankheit, infolge der Dauerhaftigkeit des Myceliums, von einem Jahr zum anderen

übertragen kann. Die Bekämpfung der Krankheit muß daher schon bei der Auswahl des Saatgutes beginnen, wie man auch auf die gute Aufbewahrung der Kartoffeln während des Überwinterns, sowie auf verschiedene Vorsichtsmaßregeln während der Wachstumsperiode Bedacht zu nehmen hat. Für eine gute Aufbewahrung der Kartoffeln in den Mieten sind Trockenheit und niedrige Temperatur notwendig. Bezüglich der Vorsichtsmaßregeln gegen die *Phytophthora* beim Anbau empfiehlt Delacroix als das Mindeste eine zweijährige Fruchtfolge. Der Boden soll tiefgründig und mit einer genügenden Menge Kali und Phosphorsäure versehen sein, dagegen darf er keinen Überschuß an stickstoffhaltigem Dünger erhalten. Vor dem Anbau sind die Kartoffeln durch 1½stündiges Einlegen der Kartoffeln in eine Lösung von 1 Teil käuflichem Formalin in 120 Teilen Wasser zu behandeln. Nur bereits gekeimte Knollen, die bei dieser Behandlung leiden könnten, werden ohne Desinfektion eingelegt. Gegen den 15. Juni hat die erste Bespritzung mit Kupferbrühe, gleichgültig, ob die Krankheit sich zeigt oder nicht, einen Monat später die zweite Bespritzung und die letzte Ende August oder anfangs September zu erfolgen. Zur Bespritzung sehr geeignet sind die einfache oder die gezuckerte Kupferkalkbrühe (100 Teile Wasser, 100 Teile Melasse und je 2 Teile Kalk und Kupfersulfat). Das Bespritzen macht das früher geübte Ausroden der erkrankten Stengel und das Anhäufeln zum Schutz der Knollen überflüssig. Naturgemäß hat auch bei der Ernte die größte Sorgfalt zu herrschen. Die Knollen dürfen erst herausgenommen werden, wenn das Kraut mindestens 14 Tage trocken ist. Bei späterem Ausnehmen sind die Kartoffeln vor eventueller Kälte zu schützen. Das Kraut der erkrankten Pflanzen soll verbrannt werden. Ferner ist die Ernte bei trockenem Wetter vorzunehmen und sollen die Knollen vor dem Wegführen an der Luft getrocknet werden. Auch die kranken Knollen sind sorgfältig aus dem Felde zu entfernen, um entweder verfüttert (?) oder zu Stärkemehl verarbeitet zu werden. Man kann die kranken Knollen auch in Gruben, mit Kalk vermischt, einlagern, und den so erhaltenen Kompost zu anderen Kulturpflanzen, am besten für Wiesen oder zu Getreide und Rüben, verwenden. Delacroix bemerkt schließlich, daß die hervorgehobenen Vorsichtsmaßregeln nicht nur für die *Phytophthora*, sondern für alle anderen bakteriösen Kartoffelkrankheiten, insbesondere aber auch für die „Fleckenkrankheit“ gelten.

Eingehende Mitteilungen über Kartoffelkrankheiten und Abhilfsmittel hierfür liegen auch von Jones und Morse (763) vor. Der Grundcharakter der Jahre 1901 und 1902 lag in dem Vorherrschen des späten Meltaues und der Kartoffelfäule, hervorgerufen durch *Phytophthora infestans* und zwar im ganzen Norden von Neu-England und den angrenzenden Gegenden von Kanada. In vielen Gegenden waren, wenn nicht gespritzt wurde, bis 65% und an nassen Stellen sogar 90% der Knollen faul. Der Meltau zeigte sich im Jahre 1902 zuerst am 13. Juli, das früheste Datum, welches jemals beobachtet wurde. Praktische Vorbeugungsmittel, geeignet, die Gefahr für die nächste Ernte zu vermindern, sind die folgenden: 1. sorgfältiges Auswählen des Saatgutes und Aufbewahren desselben auf leichtem

Phytophthora.

trockenen Boden, damit so wenig wie möglich von dem Pilze mit dem Saatgut in die Erde kommt. 2. Bespritzen der Pflanzen so bald als möglich mit Kupferkalk-Brühe, welche sich in den Jahren 1901 und 1902 wiederum bestens gegen Meltau und Fäule bewährt hat. Über diese Spritzversuche verbreiten sich Jones und Morse (763) des nähern. Dieselben dienten dazu, um zu vergleichen: 1. „*Bug death*" (Käfertot) mit Kupferkalk-Schweinfurtergrün-Brühe. 2. Zweimaliges und einmaliges Spritzen mit Kupferkalk-Schweinfurtergrün-Brühe. 3. Zweimaliges Spritzen mit Kupferkalk-Schweinfurtergrün-Brühe im Vergleich mit Schweinfurtergrün allein. Es zeigte sich, daß der „Käfertot", sowohl trocken als in Wasser gelöst, in den angewandten Mengen von 56 und 195 kg pro Hektar, die Pflanzen vom Kolorado-Käfer befreit und den durch Erdflöhe verursachten Schaden vermindert, jedoch das Auftreten von Meltau und Kartoffelfäule nicht verhindert hat. Beim zweiten Versuche hat das einmalige Spritzen wohl einigermaßen gegen Insekten geholfen, den Meltau und die Fäule aber nicht fern gehalten; zweimaliges Spritzen (20. Juli und 24. August) war aber von sehr guter Wirkung. Der Versuch über die Wirkung frisch bereiteter Kupferkalk-Brühe wurde im folgenden Jahre weiter fortgeführt und ergab als Resultat, daß ein sorgfältiges zweimaliges Spritzen genügt. Zur Klärung der Ansichten, ob die Kartoffelfäule durch die zu Boden fallenden und dadurch in die Knollen gelangenden Sporen des späten Meltaues (*Phytophthora*) hervorgerufen wird oder nicht, wurde ein Versuch angestellt, bei welchem die Pflanzung in drei Teile mit nachfolgender Behandlung zerlegt wurde: 1. Bespritzen des Bodens unter den Blättern. 2. Nicht bespritzt. 3. Kraut wie gewöhnlich bespritzt. Das vorläufige Resultat war, daß der erste Teil am wenigsten faule Kartoffeln gab, was dafür spricht, daß tatsächlich die herabgefallenen Sporen des Meltaus die Ursache der Kartoffelfäule sind. Dort, wo die Gefahr der Kartoffelfäule besteht, empfiehlt es sich, mit der Herausnahme der Kartoffeln erst 10 Tage oder später nach völligem Abtrocknen des Krautes zu beginnen; Jones und Morse glauben, daß durch das frühzeitige Ausgraben entweder eine Erhöhung der Temperatur oder eine Alteration des physikalischen Prozesses innerhalb der Knollen bewirkt wird, welche dem Pilze Vorschub leistet. Bleiben die Knollen noch einige Zeit im Boden, hört die Einwanderung des Pilzes in die Kartoffeln auf und der Pilz bleibt den Winter hindurch in einer Art „Halbschlaf" im Boden.

Kartoffelschorf.

Schließlich haben Jones und Morse (763) die Widerstandsfähigkeit verschiedener Kartoffelsorten gegen den Schorf studiert. Die bereits früher begonnenen Versuche über Desinfektionsmittel für Saatgut gegen Schorf wurden fortgesetzt, wobei zur Verwendung gelangten: 1. Formalinlösung, 400 g in 100 l Wasser, das Saatgut darin 2 Stunden eingeweicht. 2. Quecksilberchloridlösung, 100 g in 100 l Wasser, $1\frac{1}{2}$ Stunden eingeweicht. 3. Formaldehyd-Dämpfe. Die Kartoffeln wurden eine halbe Stunde in Wasser eingelegt, gewaschen, durch Bürsten von anhaftendem Schmutz befreit, noch feucht in einem mit Kupfer ausgekleideten Kasten derart eingeschichtet, daß der Dampf leicht mit den Kartoffeln in Berührung kommen konnte. In den sorgfältig verschlossen Kasten wurde durch ein Loch im

Boden Dampf eingeleitet und 12 Stunden in Wirkung belassen. 4. Formaldehyd und Schwefeldämpfe. Anwendung des Formaldehyds wie bei 3; nach 12 Stunden wurde der Kasten geöffnet, ein Quantum Schwefel in denselben gebracht und angezündet. Das Material wurde ebenfalls 12 Stunden lang der Einwirkung der Schwefeldämpfe überlassen. Während bei früheren Versuchen mit trockenem Saatgut und trockenen Formalindämpfen wenig befriedigende Resultate erzielt wurden, fielen dieselben im vorliegenden Falle durch die Anwendung feuchter Kartoffeln und nasser Dämpfe günstiger aus.

Kartoffelfäule.

Battanchon (747) wirft in Anbetracht des Umstandes, daß die Kartoffelkrankheit, worunter er wohl die Kartoffelfäule versteht, alle Jahre mehr oder minder heftig auftritt, die Frage auf, durch welche Kultur der Kartoffelbau mit Erfolg ersetzt werden könnte. Infolge der Bedeutung, welche die Kartoffel bei der Verfütterung an Tiere besitzt, kann man allerdings nicht von einem Ersatz der Kartoffel im strengen Sinne des Wortes reden. Battanchon denkt diesbezüglich an die Gerste, welche dem Roggen, Weizen, Mais und Topinambur vorzuziehen ist.

Phytophthora Präventiv-behandlung.

Laurent (768) versuchte den Kartoffeln eine erhöhte Widerstandskraft gegen Pilzbefall durch innere Zuführung von Kupfer zu verleihen. Die Versuchskartoffeln wurden in Vegetationstöpfen einerseits in gewöhnlicher Erde, andrerseits in Erde, welcher Kupfersulfat zugesetzt wurde, kultiviert. Die in der letzteren Erde gezüchteten Kartoffeln enthielten $^1/_{20000}$ Kupfer und waren gegen Phytophthora widerstandsfähiger als die ersteren. Laurent schloß nun aus seinen Versuchen, daß es vorteilhafter wäre, die Kartoffelknollen in einer Kupfersulfatlösung während einer gewissen Zeit einzuweichen. Ein Versuch mit Majorlinkartoffeln, die in einem Garten gezüchtet, dann halbiert und dann 20 Stunden lang in einer 2,5 $^0/_{00}$ igen Lösung von Kupfersulfat getränkt wurden, hat ergeben, daß diese Knollen, nachdem sie abgewaschen und mit phytophthorakranken Blättern bedeckt wurden, gerade so stark angegriffen wurden, als Kartoffeln, denen keine besondere Behandlung zu teil wurde. Das Einweichen der Kartoffeln in Kupfersulfatlösung kann demnach nicht als eine Verhütungsmaßregel gelten.

Kartoffelfäule.

Aus ihren nunmehr 14 jährigen Versuchen über den Nutzen des Bespritzens der Kartoffeln mit verschiedenen pilztötenden Mitteln, entnehmen Jones und Morse (764), daß von den vielen in Anwendung gebrachten Mitteln sich die Kupferkalkbrühe mit Arsenik (letzteres als Mittel gegen Insekten) allen anderen Mitteln weitaus überlegen zeigt. Die Zusammensetzung der Brühe ist folgende: 1,8 kg Kupfersulfat, 1,2 kg frischgebrannter Kalk, 150 g Schweinfurter Grün und 100 l Wasser.

Blattfäule.

Von Woods (782) liegen Versuche vor, in denen nachstehende Fragen zur Prüfung gelangten: Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Sorten gegen die Blattfäule, Wirkung eisenhaltiger Brühe auf die Gesundheit der Kartoffelpflanze, Bedeutung der Kalksorte für die Güte der Kupferkalkbrühe, Einfluß zeitigen oder späten Erntens auf die Höhe der Knollenerkrankung. Was die Widerstandsfähigkeit anbelangt, so war dieselbe eine verschiedene. Im allgemeinen unterlagen die frühreifen Sorten am zeitigsten der Krank-

heit. Das Bespritzen mit Kupferkalkbrühe brachte Vorteile, denn die Ernte stellte sich bei den frühreifen Sorten um ein Drittel, bei den spätreifen um die Hälfte höher gegenüber den unbespritzten Pflanzen. Fettkalk eignet sich besser zur Bereitung von Kupferkalkbrühe als Ätzkalk in Stücken. Die Arsenmittel riefen wesentliche Besserungen im Ertrag und Stärkegehalt der Kartoffeln nicht hervor, schützten aber vor dem Befall von Koloradokäfern. Woods empfiehlt, der Kupferkalkbrühe auf alle Fälle etwas Schweinfurter Grün zuzusetzen. (H.)

Warzigkeit. Carruthers (752) hat Kartoffeln aus Nord-Wales untersucht, welche entweder teilweise oder auf der ganzen Fläche mit warzenähnlichen Auswüchsen bedeckt waren. Die Erscheinung zeigte sich ganz plötzlich sowohl bei Frühkartoffeln als auch bei späten Sorten. Eine ähnliche Krankheit wurde in Ungarn und in Nordamerika beobachtet. Die warzenähnlichen Auswüchse enthalten eine große Anzahl von winzigen rundlichen Körperchen, welche mit Sporen angefüllt sind; von Mycelium-Fäden war keine Spur zu entdecken. Eine vorläufige Notiz über die seinerzeit in Ungarn aufgetretene Krankheit veröffentlichte Schilberszky im Jahre 1896, doch ist daraus nicht zu ersehen, ob dieselbe mit der in Wales beobachteten Krankheit identisch ist. Schilberszky nennt den Pilz *Chrysophlyctis endobiotica*. Vermutlich sind jedoch diese beiden Krankheiten nicht identisch, da Schilberszky zwei Arten von Sporen beschreibt, welche er in den erkrankten Kartoffeln gefunden hat, während in Wales nur eine Art erkannt werden konnte.

Der Pilz gelangt in die unmittelbar unter der Schale der Kartoffeln liegenden Zellen und bewirkt eine rapide Vermehrung derselben. Das Herausdrängen des Gewebes nach außen ist die Ursache der Warzenbildung. Carruthers versuchte den Pilz zur Entwicklung zu bringen, jedoch ohne Erfolg. Zur Bekämpfung der Krankheit sind die erkrankten Kartoffeln auszunehmen. Auf dem betreffenden Felde ist der Kartoffelbau einzustellen.

Bacillus solanincola. Marre (770) berichtet über die durch *Bacillus solanincola* im Jahre 1902 verursachte Kartoffelkrankheit und decken sich die gemachten Beobachtungen mit denjenigen des vorhergehenden Jahres. Frühreife oder zeitig gelegte Sorten konnten noch vor dem Erscheinen des Parasiten ihre Knollen bilden, wodurch der Schaden verringert wurde. Am stärksten kam die Krankheit in solchen Gegenden zum Ausbruch, wo nach längerer feuchter Periode große Trockenheit folgte. Die Sorte scheint keine besondere Rolle zu spielen; jedenfalls gestatten die bisherigen Erfahrungen noch keine bestimmte Schlußfolgerung. Die Behandlung der Kartoffeln mit Formalinlösung vor der Aussaat führte zu keinem Ziele und in einigen Fällen scheint eine $1^1/_2$ stündige Behandlung mit der Formalinlösung des Handels sogar ungünstig auf die Keimfähigkeit gewirkt zu haben. Ein halbstündiges Einlegen in Kupfersulfatlösung (3 : 1000) oder Sublimat (1 : 1000) führte ebenfalls zu keinem Resultat. Die Bestreuung der Knollen mit Schwefelblume hat sich in zwei Fällen erfolglos erwiesen, während bei zwei anderen Fällen ein Erfolg beobachtet worden ist. Ob das Bestäuben mit Asche, von welchem Marre ebenfalls berichtet, Erfolg gehabt hat, wird nicht angegeben. Marre resumiert seine Beobachtungen schließlich dahin, daß die Entwicklung des

Bacillus solanincola jedenfalls von klimatischen Verhältnissen abhängig ist und die Krankheit in normalen Verhältnissen nur spurenweise auftritt.

Bacillus phytophthorus.

In eingehender Weise äußert sich Appel (745) über die Schwarzbeinigkeit und die durch Bakterien hervorgerufene Knollenfäule der Kartoffeln. Die von ihm mitgeteilten Versuche beziehen sich nur auf *Bacillus phytophthorus.* Die „Schwarzbeinigkeit" oder die Stengelfäule der Kartoffeln äußert sich dadurch, daß im Juli oder August, manchmal auch schon im Juni, die Kartoffelstauden von unten aus anfangen abzusterben. Bei frisch erkrankten Pflanzen befinden sich an den im Boden befindlichen Stengelteilen zunächst schwarze erweichte Flecke, die sich rasch ausdehnen und den ganzen unteren Stengelteil ergreifen. Dadurch werden nicht nur die darüber liegenden Teile der Pflanze zum Absterben gebracht, sondern auch die an dem erkrankten Stengel befindlichen Kartoffeln. Die geschwärzten Faulstellen greifen zumeist nicht weit an dem oberirdischen Stengel hinauf, was jedenfalls in dem großen Feuchtigkeitsbedürfnis der Bakterien liegt. Es werden übrigens nicht immer alle Stengel einer Pflanze befallen, vielmehr kommt es häufig vor, daß nur einzelne Stengel erkranken. Die Bakterien-Knollenfäule zeichnet sich aus durch ihren raschen Verlauf und dadurch, daß das frischzersetzte Gewebe keine Pilzhyphen, wohl aber Unmassen lebhaft beweglicher Bakterien enthält. Die Schnittfläche derart erkrankter Kartoffeln färbt sich fast augenblicklich rosa bis bräunlich und wird nach und nach dunkelbraungrau bis schwarz. Das Übertragen kleiner Stückchen des frischerkrankten Gewebes in Wunden gesunder Kartoffeln führt fast ausnahmslos zur Erkrankung und raschen Zersetzung derselben. Für *Bacillus phytophthorus* bestehen auf dem Felde zwei Infektionsmöglichkeiten, die von der Saatkartoffel und die vom Boden aus. Die Verbreitung der Schwarzbeinigkeit ist eine sehr große, am verbreitetsten ist sie im nordöstlichen Deutschland, d. h. da, wo der Kartoffelbau seine größte Ausdehnung besitzt. Im Auslande scheint die Krankheit in Dänemark, Rußland, Holland, Belgien und in Frankreich aufzutreten. Eine Kartoffelsorte, welche absolut unempfänglich gegen Bakterien-Angriffe wäre, ist bis jetzt nicht bekannt. Die Intensität der Erkrankung ist im allgemeinen eine verschiedene (hierbei spielen auch Wärme und Feuchtigkeit eine Rolle) und es sind die dickschaligeren, stärkereicheren, späten Sorten widerstandsfähiger, wie die dünnschaligen, stärkeärmeren, frühen Sorten. Als die festeste der weitverbreiteten Sorten muß zur Zeit die Dabersche angesehen werden. Appel beschreibt weiter den *Bacillus phytophthorus* und hebt sein Verhalten gegen einige andere Pflanzen hervor. Ähnliche Krankheitserscheinungen wie bei den Kartoffeln treten auf oder können durch Impfung künstlich hervorgerufen werden bei Gurke, Puffbohne, Mohrrübe und Teltower Rübchen. Zucker- und Futterrüben werden unter keinen Umständen angegriffen, gelbe Lupinen erweisen sich als teilweise anfällig. Tomate ist nicht als immun zu betrachten, hingegen aber *Pelargonium*, ferner Weizen, Roggen, Gerste und Hafer. Von wildwachsenden Pflanzen erwiesen sich *Symphytum officinale* und *Campanula Rapunculus* als anfällig. Für die Praxis muß vorläufig als Regel gelten, Kartoffeln nicht auf Felder zu bringen,

die im Jahre vorher bakterienkranke Puffbohnen, Lupinen, Gurken, Teltower Rübchen und Mohrrüben getragen haben, und ebenso umgekehrt, diese Pflanzen nicht auf Kartoffeln folgen zu lassen, wenn Schwarzbeinigkeit in größerem Maße aufgetreten ist. In eingehender Weise äußert sich Appel schließlich über die Bekämpfung der Krankheit. Aus den bisher durchgeführten Versuchen geht hervor, daß eine Bekämpfung beim Auftreten der Schwarzbeinigkeit auf dem Felde nicht möglich ist, nachdem die Krankheit erst sichtbar wird, wenn die oberirdischen Pflanzenteile abzusterben beginnen. Da der eigentliche Grund der Erkrankung unter der Erdoberfläche ist, so können die erkrankten Stengel nicht mehr erhalten bleiben, wie auch eine Bespritzung oder ähnliche Maßnahmen keinen Erfolg haben können. Man soll aber zu dieser Zeit bereits der Weiterverbreitung der Krankheit entgegenarbeiten und die erkrankten Stöcke entfernen. Bei der Ernte sind die angefaulten Kartoffeln möglichst auszulesen. Große Sorgfalt ist dem Einmieten (siehe S. 121) zuzuwenden. Besonders empfindliche Kartoffeln läßt man am besten vorher etwas anwelken. Wenn dies auch in großem Maßstabe nicht immer durchführbar sein wird, so läßt es sich doch meist wenigstens für die Menge einrichten, die man für das kommende Jahr als Saatgut braucht. Ist man genötigt, das Saatgut aus Mieten zu nehmen, die starke Fäulnis zeigen, so sind die Saatkartoffeln, ehe man sie auslegt, einige Zeit in dünner Schicht trocknen zu lassen, was man auf einer Tenne oder an einem sonstigen luftigen Ort tun kann. Felder, auf denen sich ein oder zwei Jahre vorher eine Erkrankung gezeigt hat, sind vom Anbau auszuschließen, ferner solche, auf denen die früher genannten Pflanzen erkrankt waren. Beim Auslegen sind keine geschnittenen, sondern nur ganze Kartoffeln zu nehmen, ferner ist auch eine starke Stickstoffdüngung zu vermeiden. Auch durch Beschaffung von neuem, gesundem Saatgut kann man der Krankheit entgegenwirken, nur muß man dann darauf achten, daß etwa von neuem auftretende schwarzbeinige Kartoffeln gleich entfernt werden.

Bräune Bac. solanincola.

Delacroix (755) beschreibt eine Krankheit, welche er als Bräunung der Kartoffel bezeichnet und als deren Ursache er den *Bacillus solanincola* ermittelt hat. Feuchtigkeit und lange kühle Perioden, wie im Frühjahre 1901/1902, ermöglichen die Infektion der Knollen oder jungen Triebe, so daß besonders die frühreifen Sorten am ehesten infiziert werden. Ebenso können wieder in trockneren Jahren die befallenen Stengel, infolge der sich bildenden Gummisubstanzen, welche die Gefäße der Stengel verstopfen und daher auch die Zirkulation des aufsteigenden Saftes hemmen, die Knollen nicht nähren und reifen lassen. Es leiden daher noch mehr Kartoffelpflanzen, die in von Natur aus trockenen Böden gebaut werden. Schließlich werden auch Kartoffeln mit dünnem Periderm leichter infiziert. Schnittflächen bieten dem Eindringen der Bakterien eine breite Fläche. Zur Bekämpfung der Krankheit wäre daher: 1. Der Anbau von frühreifen Sorten zu vermeiden und die Knollen so spät als tunlich einzusetzen. 2. Von der Verwendung angeschnittener Knollen vollkommen Abstand zu nehmen. Das Kraut soll verbrannt und nicht eingeackert werden. In Gegenden, wo die

Krankheit schon beobachtet wurde, dürfen Kartoffeln erst nach 3 Jahren wieder auf demselben Felde angebaut werden. Die Infektion kann durch zurückgebliebene Keime erfolgen, doch ist die Krankheit auch auf Feldern ausgebrochen, wo früher noch nicht Kartoffeln angebaut worden sind. Da eine Desinfektion des Bodens mit Formalin zu teuer ist, so besteht das einzig wirkliche Vorbeugungsmittel in der sorgfältigsten Auslese und nachfolgender Beize der Saatkartoffeln. Von stark befallenen Feldern sollten überhaupt keine Knollen zur Saat verwendet werden. Die Behandlung des Bodens und der Kartoffel mit Formalin haben gute Erfolge gehabt. Die Fehler einer mangelhaften Auslese können durch die Beize nicht ausgeglichen werden. Eine geeignete Beizflüssigkeit ist 1 Teil Formalin : 120 Teilen Wasser bei $1^1/_2$ stündiger Wirkung. Die vor dem Gebrauch frisch herzustellende Lösung darf nur einmal Verwendung finden.

Schmächtigkeit

Mitteilungen über die sogenannte „Fadenkrankheit" (Haarkrankheit) der Kartoffeln liegen von Delacroix (754) vor. Dieselbe besteht in einem Auswachsen der Kartoffelsprossen zu dünnen Fäden von unbestimmbarer, blasser Farbe. In Frankreich erhielten derartige Knollen den Namen „männliche" Knollen, während der Ausdruck „weibliche" Kartoffeln den normal entwickelten Knollen gegeben wird. Die fadenbildende Knolle läßt entweder keine Entwicklung der Sprosse eintreten, oder aber es bleiben die Sprosse dünn, dürftig und trocknen später ein, ohne Knollen geliefert zu haben. Manchmal sind auch die Blätter ziemlich kurz, deformiert und fest an den Stengel angelegt. In den Knollen wurden *Bacillus solanincola*, welcher die Kartoffelbräunung hervorruft, *Bacillus caulivorus Prill. et Del.* (*B. putrefaciens liquefaciens Flügge*), *Fusarium Solani* (*Mart.*) *Sacc.* und verschiedene andere Pilze gefunden. Es kommen jedoch auch kranke Knollen vor, die frei von diesen Pilzen sind. Andererseits können gesunde Kartoffeln, welche nachweislich *B. solanincola* und *Fusarium Solani* enthalten normale Ernten liefern. Die Ursache der Fadenkrankheit kann also nicht in der Anwesenheit verschiedener Pilze gesucht werden. Vermutlich liegt organische Entartung alter Sorten vor oder schlechte Anpassung an die Umgebung. Der Einfluß der Trockenheit ist nur von sekundärer Bedeutung. Zur Bekämpfung wie zur Einschränkung der Krankheit empfehlen sich folgende Mittel: Man nimmt Abstand von der Verwendung einer Sorte, welche in bestimmten Gegenden oft versagt und ersetzt dieselbe durch eine benachbarte Sorte von fast gleichen speziellen Erfordernissen. Wo eine derartige Sorte als Ersatz nicht erhältlich ist, muß die Züchtung eingreifen. Die Züchtung aus dem Samen und die Selektionsversuche müßten mit dem Boden durchgeführt werden, auf welchem die gewählte Sorte später gedeihen sollte.

Schorf.

Jones und Morse (763) haben ihre Versuche zur Desinfektion der Saatkartoffeln gegen Schorf in derselben Weise wie im Vorjahre fortgeführt, wobei folgende Desinfektionsmittel zur Anwendung kamen: 1. Formalinlösung, 400 g in 100 l Wasser, 2 Stunden lang geschüttelt. 2. Sublimat, 100 g in 100 l Wasser. 3. Formaldehyddämpfe auf trockenes Saatgut und 4. Formaldehyddämpfe auf feuchtes Saatgut.

Sublimat und Formalin lieferten gleich gute Ergebnisse, doch ist im großen die Anwendung von Formaldehyddämpfen leichter durchführbar und billiger.

Schorf

Der Kartoffelschorf, welcher von Moore (772) für eine Pilzkrankheit angesprochen wird, kann nach dem Genannten wirksam bekämpft werden durch eine Beize der Saatknollen in einer Formalinlösung bestehend aus 1 kg Formalin auf 200 l Wasser. Schwachschorfige Kartoffeln sind in dieser Beize 2 Stunden hindurch, stärker schorfige $2\frac{1}{2}$ Stunden lang zu belassen. Ein Anbauversuch mit derartig vorbereiteten Knollen ergab hier wie da die gleiche Erntemenge, die bessere Qualität war bei den Kartoffeln von der formalinierten Saat. Unter den letzteren befanden sich nur 5% schorfige Knollen gegen 19% bei der unbehandelten Saat. (H)

Rosettenkrankheit.

Die große Verbreitung, welche die Rosettenkrankheit in Ohio und in anderen Orten im Jahre 1903 gefunden hat, veranlaßte Selby (778) zu einer Untersuchung derselben. Bei den Frühkartoffeln überwog diese Krankheit in Ohio alle anderen Krankheiten und waren in den untersuchten Anpflanzungen 5—25%, in vereinzelten Fällen sogar bis 40% der ganzen Area erkrankt. In gewisser Hinsicht scheint zwischen der Rosettenkrankheit und dem frühen Meltau *(early blight)* ein gewisser Zusammenhang zu bestehen. Die Versuche des Jahres 1903 wurden in der Weise durchgeführt, daß das mit verschiedenen Vorbeugungsmitteln (Formalin, Schwefelnatrium, Schwefelkalium, Kalk und Sublimat) behandelte Saatgut einmal in infiziertem, das andere Mal in gesundem Boden ausgelegt wurde. Das Durchschnittsgewicht der aus gebeiztem Saatgut erhaltenen Ernte war größer als bei den ungebeizten Kartoffeln; ebenso war im ersteren Falle die Menge der auf den Kartoffeln gefundenen *Rhizoctonia*-Pilze bedeutend geringer. Zur allgemeinen Anwendung wird Formalin empfohlen und zwar wegen seiner Billigkeit und leichten Anwendbarkeit. Der in Ohio beim Kartoffelbau übliche Turnus (im Wechsel mit Weizen und Klee) ist zu kurz, um die im Boden verbliebenen Sporen von *Rhizoctonia* zum Absterben zu bringen. Für die einzelnen Beizen gibt Selby folgende Rezepte: 1. Formalin: 400 g Formalin (40%) zu 100 l Wasser gelöst. 2. Schwefelnatrium und Schwefelkalium. $\frac{3}{4}$prozent. Lösung. 3. Sublimat 50 g zu 100 l Wasser. In den Beizen 1 und 2 sind die Kartoffeln 2 Stunden lang zu belassen, in Beize 3 bloß 1 Stunde.

Später hat Selby (779) eine Rosettenkrankheit der Kartoffeln beobachtet, welche dem sterilen *Rhizoctonia*-Pilz zuzuschreiben ist. Die Erscheinung dokumentierte sich durch ein frühzeitiges Absterben des Kartoffelkrautes, noch bevor ein nennenswerter Ansatz von Knollen stattgefunden hatte. Der Sitz der Krankheit scheinen die oberirdischen Teile der Pflanze zu sein. Man bemerkt nämlich hier eine auffallende Verzweigung und Büschelbildung der Stengel und ein frühzeitiges Absterben der Spitzen. An den Knollen der von dieser Krankheit befallenen Kartoffeln fanden sich Sklerotien von *Rhizoctonia* in großer Menge. Die Stengel zeigten stellenweise verfärbte Partieen, welche einen Zerfall des Gewebes hervorriefen, während die unterirdischen Teile zahlreiche Verletzungen in Form von

braunen abgestorbenen Partieen aufwiesen. Möglicherweise bilden auch andere Parasiten die Ursache dieser Erscheinung. Die Krankheit kann durch das Saatgut verbreitet werden. Eine Behandlung desselben mit Formalin hat sich gut bewährt, während Sublimat ohne Erfolg geblieben ist. Die Formalinbeize erfordert 400 g Formalin zu 100 l Wasser und $^1/_2$ Stunde Beizdauer.

Stewart, Eustace und Sirrine (780) berichten über die Resultate der im Jahre 1902 begonnenen und auf 10 Jahre berechneten Versuche, welche Klarheit bringen sollen über den Nutzen des Besprengens mit Kupferkalk-Brühe gegen die durch Pilze hervorgerufenen Erkrankungen der Kartoffelpflanze. Die Versuche wurden an zwei Orten angestellt und wurden hier je 3 Versuchsfelder angelegt, von welchem das erste alle 14 Tage das zweite 3mal während der Wachstumsperiode und das dritte gar nicht mit Kupferkalk-Brühe, bespritzt wurde. Als sich tierische Schädlinge auf den Versuchsfeldern zeigten, wurde der Brühe teils Schweinfurter Grün, teils Arseniklösung — per 100 l je 500 cc einer Lösung, welche aus 12 kg Arsenik, 48 kg Soda und 100 l Wasser bestand — zugesetzt. Die unbehandelten Versuchsfelder wurden mit arsenikhaltigem Kalkwasser — $^1/_2$ l Lösung : 100 l — bespritzt. Mit den einschlägigen Arbeiten wurde begonnen, als das Kraut eine Höhe von 6—8 Zoll erreicht hatte. Spritzversuche gegen Pilze.

Das Ergebnis dieser Versuche war:

In Geneva:

Bei 5maligem Spritzen	292	Buschels	Kartoffeln	pro	Acre	(40,5 a)
„ 3 „ „	262	„	„	„	„	
Ungespritzt	174	„	„	„	„	

In Long Island:

Bei 5maligem Spritzen	263	„	„	„	„
„ 3 „ „	246$^1/_2$	„	„	„	„
Ungespritzt	207	„	„	„	„

Eine Wiederholung der Versuche unter den Verhältnissen, wie sie in der Praxis vorliegen ergab überall einen Mehrertrag bei den gespritzten Feldern und zwar im Mittel von 61,24 Buschels pro 40,5 a. Die Kosten des einmaligen Spritzens stellten sich auf 1,70—4,15 M pro 40,5 a.

Froggatt (759) beschrieb in eingehender Weise die Kartoffelmotte (*Lita solanella Boisd.*). Die Spannweite dieses Schädigers beträgt etwa 10 mm. Das vordere Flügelpaar ist von graubrauner Farbe und mit schwärzlichen Schuppen bedeckt, welche hauptsächlich an den Spitzen der Flügel bemerkbar sind; die unteren Ränder und Spitzen sind mit feinen Haarfransen eingesäumt. Das hintere Flügelpaar ist gleichfarbig, viel heller in der Farbe als das vordere und ebenfalls mit Haarfransen eingesäumt. Diese Haarfransen sind länger, als die Breite der Flügel beträgt. Die ausgewachsene Raupe der Motte wird etwa 1 cm lang, hat eine schmutzigweiße Farbe, die Oberseite des Kopfes und das erste Segment des Thorax sind braun. Die Puppe ist glänzend braun und ca. 6 mm lang. Die Motte erzeugt jährlich zwei Generationen, von denen die erste erscheint, wenn das Kartoffelkraut zu wachsen beginnt. Die Schmetterlinge legen ihre Eier auf Lita solanella.

letzteres. Nach erfolgter Reife der Kartoffeln erscheint die zweite Generation, welche ihre Eier auf die Knollen legt. Letztere werden durch die ausschlüpfenden Raupen angefressen.

Nach Kirk dürfte die Heimat dieses Schädlings Neu-Seeland sein, wo er auf einer dort heimischen *Solanum*-Art lebt. Die Gefahr der Verbreitung dieses Schädlings ist sehr groß, da die Puppe desselben, bei Versendung des Saatgutes leicht verschleppt werden kann. Gegenwärtig ist der Schädling unbekannt in England und dem größten Teile Europas. In Amerika verursacht er nur geringen Schaden in einem Teil von Kalifornien. Für Australien bildet die Motte, besonders nach trockneren Wintern, eine große Plage. Zur Bekämpfung sollte alles Material, in welchem Puppen vorhanden sein können, wie Kehricht der Lagerräume, Kraut, kleine unbrauchbare Kartoffeln, Packkörbe und ähnliches noch vor dem Ausschlüpfen des Schmetterlings verbrannt werden. Wo möglich, sollten auch auf Gebieten, woselbst die Kartoffeln früher von dieser Motte befallen waren, einige Zeit lang keine Kartoffeln gebaut werden. Kartoffeln, welche Raupenfraß zeigen, dürfen zur Saat nicht Verwendung finden. Durch Eintauchen der Kartoffeln in Wasser können eventuell vorhandene Raupen getötet werden. Besprühen des Krautes mit Teerwasser hat sich nicht bewährt, dagegen dürfte Bespritzen mit Brühe von Schweinfurter Grün, wenn zeitig angewendet, von Nutzen sein.

Literatur.

745. ***Appel, O.**, Untersuchungen über die Schwarzbeinigkeit und die durch Bakterien hervorgerufene Knollenfäule der Kartoffel. — A. K. G. Bd. 3. 1903. S. 364—432. 1 farbige Tafel. 15 Textabb.

746. *— — Kartoffelkrankheiten und Einmieten der Kartoffeln. — Sonderabdruck aus No. 42 der Königsberger Land- und Forstwirtschaftlichen Zeitung für das nordöstliche Deutschland. 1903. 6 S. 4 Abb.

747. ***Battanchon, G.**, *La maladie de la pomme de terre et les cultures pouvant y suppléer.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 77—80.

748. **Bos, Ritzema, J.**, *Bijdrage tot de kennis van den schurftziekte der aardappeln.* — Landbouwkund. Tijdschrift. 1903. S. 356—364.

749. **Bürki**, Über Mißerfolge bei der Bekampfung der Kartoffelkrankheit durch Bordeauxbrühe. — Sch. L. Z. Bd. 31. 1903. S. 707. 708.

750. **Busck, A.**, *The Potato Tuber Moth.* — A. J. C. Bd. 22. 1903. S. 717—719. — *Gelechia operculella.*

751. **Butler, E. S.**, *Potato Diseases in India.* — The Agricultural Ledger. Calcutta 1903. No. 4. S. 87—124. — *Phytophthora infestans, Pythium.*

752. ***Carruthers, W.**, Warzenähnliche Auswüchse an Kartoffeln. — Annual Report for 1902 of the consulting Botanist. 1903. — J. A. S. Bd. 63. 1902/03. S. 292. 1 Abb.

753. **Cook, M. C.**, *Warty Potato Disease, caused by Oedomyces leproides.* — G. Chr. 1903. S. 187. Abb.

754. ***Delacroix, G.**, *De la filosité des pommes de terre.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 1006. 1007. — Sonderabdruck aus Journal de l'Agriculture 1903.

755. *— — *La brunnissure de la pomme de terre.* — B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 29—31.

756. *— — *Sur une altération des tubercules de Pomme de terre dans la région avoisinant Paris pendant le mois de septembre 1903.* — Sonderabdruck aus den Annales de l'Institut National Agronomique. 2. Reihe. Bd. 3. Heft 1. Paris 1903. 40 S.

757. — — *Sur la pourriture des Pommes de terre.* — B. M. Fr. 19. Jahrg. 1904. S. 356 bis 376. 2 Abb. — Ein Auszug aus vorstehender Abhandlung.

758. **Eckenbrecher, C. v.**, Bericht über die Anbauversuche der deutschen Kartoffel-Kultur-Station im Jahre 1902. — Ergänzungsheft zur Zeitschrift für Spiritusindusrie 1903. — Angaben über Schorf und Kartoffelfäule.

759. ***Froggatt, W. W.**, *The Potato Moth (Lita solanella Boisd.).* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 321—326. 1 Tafel.

760. ***Gross, E.**, Ventilationseinrichtung für Kartoffeln-, Rüben- und sonstige Mieten. — Ö. Z. Z. 32. Jahrg. 1903. S. 37—43. 1 Tafel.

761. **Heinricher, E.**, Notiz zur Frage nach der Bakterienfäule der Kartoffeln. — B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 156.

762. **Helms, R.**, *Plant Diseases.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 39--41. — Betrifft den Kartoffelschorf. Unter den mutmaßlichen Ursachen wird auch Fraß von Collembolen erwähnt. Auf Schorfboden soll die Kartoffel so zeitig wie möglich geerntet werden. Schorfige Futterkartoffeln sind vor der Verabreichung an das Vieh zu dämpfen.

763. ***Jones, L. R.** und **Morse, W. J.**, *Potato Diseases and their Remedies.* — 15. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont in Burlington. 1903. S. 209—230. — Allgemeines über Kartoffelkrankheiten in den Jahren 1901. 1902. Spritzversuche. Zeitpunkt des Aufgrabens als Schutz gegen die Fäule. Kartoffelschorfversuche.

764. *— — *Potato Diseases and their Remedies.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont. 1903. S. 155—168.

765. **Johnson, J.**, *Phellomyces sclerotiophorus Frank, a Cause of Potato Scab and Dry Rot.* — Econ. Proc. Roy. Soc. Dublin. I. 1903. S. 161—166. 2 Tafeln.

766. **Kahl, A.**, Sollen wir die Kartoffeln gegen Phytophthora mit Kupfervitriol-Kalkbrühe spritzen? — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 459.

767. ***Lagerheim, G.** und **Wagner, G.**, *Bladfläcksjuka a potatis. [Cercospora concors (Casp.) Sacc.]* — Kgl. Landbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 42. Jahrg. Heft 1. Stockholm 1903. S. 6—13. 2 Tafeln.

768. ***Laurent, E.**, *Le trempage des pommes de terre dans le sulfate de cuivre* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 444.

769. **Lounsbury, C.**, *Potato Tuber Moth.* — A. J. C. Bd. 21. 1902. 1 Taf.

770. ***Marre, E.**, *La maladie bacillaire de la pomme de terre.* — Pr. a v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 526—528.

771. **Meyer, L.**, Das Bespritzen der Kartoffeln mit Kupferkalkbrühe und seine Rentabilität. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 504. 505.

772. ***Moore, R. A.**, *On the Prevention of Oat Smut and Potato Scab.* — Bulletin No. 98 der Versuchsstation für Wisconsin in Madison. 1903. 23 S. 3 Abb.

773. **Peglion, V.**, *La nebbia (early blight) delle patate.* — Italia Agricola. Bd. 40. 1903. S. 12. 13. — *Alternaria Solani.*

774. *— — *Il mal dello sclerozio delle patate.* — Italia Agricola. Bd. 34. 1902. S. 396 bis 398. 1 farbige Taf.

775. **Potter, M. C.**, Eine neue Kartoffelkrankheit. — J. B. A. Bd. 9. 1903. S. 320 bis 323. 1 Taf. — Als neu wird für England die von Schilberszky in Ungarn beobachtete Krankheit der Kartoffelknollen beschrieben, die von *Chrysophlyctis endobiotica* erzeugt wird und durch eigenartige formlose Auswüchse an den Knollen gekennzeichnet ist.

776. **Reh, L.**, Ein weiterer Kartoffelbohrer. — Pr. R. 17. Jahrg. 1902. S. 352. 353. — *Gortyna ochracea Hb.* wurde Anfang Juni in Kartoffelstengeln bei Hadersleben gefunden.

777. **Rolfs, F. M.**, *Corticium vagum B. et C. var. Solanti Burt. a fruiting stage of Rhizoctonia Solani.* — Science, Neue Reihe. Bd. 18. 1903. S. 729. — Auf dem unterirdischen Teile der aus Rhizoctonia-Knollen hervorgewachsenen Kartoffelstengel ist ein dunkelbraunes Mycelium anzutreffen, welches auch noch 2—8 cm über den Erdboden heraus wächst und hier auf dem grünen Stengel eine dünne Schicht von grauweißen Pilzfäden bildet. An den Enden dieser Fäden gelangen Basidien mit 2—6 Sterigmaten zur Ausbildung.

778. ***Selby, A. D.**, *A Rosette Disease of Potatoes, attributed to the sterile Fungus Rhizoctonia.* — Bulletin No. 139 der Versuchsstation für Ohio. 1903. S. 53—66. 5 Abb.

779. *— — *Studies in Potato Rosette II.* — Bulletin No. 145 der Versuchsstation für Ohio in Wooster. 1903. S. 15—28. 4 Abb.

780. ***Stewart, F. C.**, **Eustace, H. J.** und **Sirrine, F. A.**, *Potato Spraying Experiments in 1903.* — Bulletin No. 241 der Versuchsstation für den Staat New York in Geneva. 1903. S. 251—292. 12 Tafeln.

781. **Vermorel**, *Traitement de la maladie de la pomme de terre.* — Bourg (Courrier de l'Ain.) 1903. 16 S.

782. ***Woods, Ch. D.**, *Potato experiments in 1903.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine. 1903. S. 181—192.

783. ? ? *Maladies des pommes de terre.* — Journ. d'agricult. Suisse. Bd. 25. 1903. S. 204.

4. Krankheiten der Hülsenfrüchte.

(Erbse, Pferdebohne, Limabohne.)

Fusarium vasinfectum var. Pisi.

Als St. Johannis-Krankheit beschreibt van Hall (792) eine in der Provinz Zeeland bereits seit mehreren Jahrzehnten, zumeist Ende Juni auftretende Erkrankung der Erbsen, bei welcher das Kraut gelb wird und

abzusterben beginnt, wonach bei trockener Witterung die ganze Pflanze binnen wenigen Tagen, bei feuchter Witterung erst nach längerer Zeit zu Grunde geht. Die Krankheit haftet am Boden, der nach Ansicht mancher Landwirte nie wieder gesund wird. Es handelt sich nach Hall um eine Pilzkrankheit der Wurzeln, mit welcher eine Rot- oder Braunfärbung des Gewebes verbunden ist. Der Schädiger scheint identisch mit *Fusarium vasinfectum var. nivea* von E. F. Smith zu sein. Auf kleinen Stückchen der kranken Wurzel traten bei 24° nach 2—3tägiger Kultur auf unfiltrierter Erbsenblätterabkochung + 1% Rohrzucker + 0,25% Wittes Pepton kleine 1—2zellige Konidien der Mehrzahl nach an besonderen Trägern in köpfchenförmigen Anhäufungen auf. Später kommen noch hier und da runde, dickwandige, sehr inhaltsreiche Sporen und auch 5-zellige, gekrümmte, auf schwach entwickelten Hyphenknäueln sitzende Konidien zur Ausbildung. Perithecien ließen sich weder auf verschiedenen Nährböden noch auf kranken Pflanzen wahrnehmen. Hall stellt den Pilz als selbständige Varietät *Fus. vasinf. var. Pisi* auf. Einige Infektionsversuche mit Reinkulturen auf Pepton-Zucker-Agar an Erbsen in Wasserkulturen verliefen positiv. Nach 12 Tagen trat Bräunung des Wurzelhalses ein, die Markzellen namentlich waren ganz mit Hyphen durchsetzt. Hier und da zeigte sich die Cephalothecium-Fruktifikation.

Phytophthora auf Limabohnen.

Über erhebliche Schädigungen an Limabohnen durch *Phytophthora infestans de By.* im Staate Neu-Jersey berichtet Halsted (793). Er macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, daß der Phytophthora-Pilz in ganz erheblichem Maße von der Witterung abhängig ist, insofern als häufig wiederkehrende Regenfälle im Spätsommer und Herbst sein Auftreten begünstigen. Der Landwirt, welcher machtlos gegen die Witterungsunbilden ist, kann seinerseits nur durch die Vermeidung niedrig gelegenen Landes und die Wahl trockener, höher gelegener Böden der Krankheit entgegenarbeiten. Die Bespritzung mit kupferhaltigen Brühen hat sich als sehr umständlich aber auch als vorteilhaft erwiesen, selbst für den Fall, daß *Phytophthora* gar nicht in die Erscheinung trat.

Kupfer gegen „Befallpilze" der Erbse.

Beseler (784) wiederholte seine Versuche zur Fernhaltung der „Befallpilze" von Pferdebohnen, welche auf Moordammkulturen gebaut wurden. Die Bespritzung der Versuchsparzellen erfolgte mit 3prozent. Kupfervitriollösung einerseits im Herbst, andrerseits im darauffolgenden Frühjahr und zwar bei einem Teil der Parzellen am 8. Mai, bei einem zweiten am 13. Mai und bei einem dritten am 29. Mai. Im letzteren Falle gelangte zur Verhütung von Blattverbrennungen Kupferkalkbrühe zur Verwendung. Die nicht bespritzten Pferdebohnen blieben überall im Wuchs zurück und kränkelten. Auch auf den am 29. Mai behandelten Dämmen war die Wirkung wesentlich abgeschwächt, weil die schädigende Wirkung des Meltaues schon begonnen hatte. Die Herbstbespritzung ergab:

ohne Kupfervitriol		7,5 kg Kupfervitriol pro 1/4 ha		15 kg Kupfervitriol pro 1/4 ha	
Körner	Stroh	Körner	Stroh	Körner	Stroh
14,80	17,90	24,30	23,20	24,40	23,30

Die Frühjahrsbehandlung 5,5 kg Kupfervitriol pro $^1/_4$ ha lieferte 17,61 Ztr. Körner gegenüber 8,33 Ztr. auf der unbespritzten Fläche. Es wird aus den Versuchsergebnissen geschlossen, daß 7,5 kg Kupfervitriol pro $^1/_4$ ha für den gewünschten Zweck ausreichen und daß die Wirkung auf der Beseitigung von Pilzkeimen beruht. Auf anderem Boden in gleicher Weise ausgeführte Versuche blieben ohne Erfolg, es trat keinerlei Ernteerhöhung nach der Kupferung ein. Beseler erblickt hierin einen schlagenden Beweis, daß das Kupfervitriol keine Nährstoffe im Boden löslich macht, sondern auf den Moordämmen lediglich den dort heimischen Befallpilz tötet. Wo dieser fehlt muß die Wirkung ausbleiben.

Bruchus pisi Erbsenkäfer.

Fletcher (790) erörterte die Frage, ob die Bemühungen zur Ausrottung des Erbsenkäfers (*Bruchus pisi*) Aussicht auf Erfolg haben. Der Käfer ist exotischer Herkunft. Er besitzt nur die Erbse als Futterpflanze und diese ist einjährig. Normalerweise überwintert *Bruchus* in der Erbse und kommt im nächsten Frühjahr zu Tage bevor der Samen ausgesät wird. Ausnahmsweise erscheint der fertige Käfer schon vor Winter und diese Individuen sind es insbesondere, welche einer radikalen Vernichtung des Insektes im Wege stehen, denn sie sind nicht mehr erreichbar. Die Weibchen legen ihre Eier auf die jungen Hülsen, von wo aus die Larven ihren Weg in das Innere der Samen nehmen. Sie verzehren hier $^1/_6$—$^1/_2$ des Sameninhaltes. Fletcher hat ermittelt, daß derartige Samen zur Saat verwendet 12—18% geringwertige, im Wuchse sehr zurückbleibende Pflanzen liefern.

Die Farmer fordern eine ganz allgemeine, mit Hilfe eines eigens zu diesem Zwecke geschaffenen Gesetzes durchzuführende Unterlassung des Erbsenbaues. Theoretisch betrachtet würde diese Maßnahme zwar zu einem Aushungern der Käfer führen, Fletcher (791) glaubt aber, daß eine vollkommene Durchführung dieser Absicht nicht angängig ist, er erhofft einen besseren Erfolg von intensiver Belehrung. Die von ihm empfohlenen Mittel sind 1. Räucherung mit Schwefelkohlenstoffdämpfen. 2. Sofortige Sackung der Erbsen und Verwendung als Saatgut erst im zweiten Jahre nach der Ernte. 3. Behandlung mit Teeröl. (1 Liter auf 20 Liter Erbsen.) Die Samen sind auf eine Tenne zu breiten, mit dem Mittel zu benetzen und gut durcheinander zu schaufeln. 4. Eintauchen der Saaterbsen für einige Momente in siedendes Wasser und sofortige Abkühlung in kaltem Wasser. 5. Ankauf von Saaterbsen unter der Klausel der Abwesenheit von Käfern. 6. Möglichst zeitiges Ernten der Erbsen, sofortiges Dreschen und Räuchern mit Schwefelkohlenstoff. 7. Vernichtung der auf dem Felde ausgefallenen Erbsen durch Eintreiben von Schweinen usw.

Bruchus pisi.

Versuche von Staes (799) haben gelehrt, daß es für die Keimkraft der Erbsen vollkommen gleichgültig ist, ob letztere bei einer Beizdauer von 10 Minuten 50, 100, 150, 200 oder 250 ccm Schwefelkohlenstoff pro Hektoliter Raum zum Zwecke der Tötung von *Bruchus pisi* behandelt werden. Ebensowenig würde die Keimkraft beeinflußt, wenn 50 bez. 100 ccm Schwefelkohlenstoff pro Hektoliter und 1. bezw. 2stündige Einwirkungsdauer zur Anwendung kam.

Tylenchus devastatrix.

An Erbsenpflanzen fand Bos (785) eine bisher nicht bekannte Krankheit vor. Dieselbe äußert sich darin, daß die Pflanzen klein bleiben, zumeist nicht in die Blüte gehen, einen verdickten, kurzen Stengel, der sehr leicht zerbrechlich und mürbe ist, besitzen, vielfache Krümmungen und eine sehr starke Verästelung aufweisen. An den in der Mehrzahl ebenfalls kurz gebliebenen Ästen befinden sich gewellte, mehr oder weniger krause, teilweise etwas verdickte Blätter. Andere Äste tragen ganz normale Belaubung. Die Krankheit wird durch *Tylenchus devastatrix*, welches namentlich in den angeschwollenen Stengeln und Ästchen in großer Anzahl auftritt hervorgerufen. Das Hervortreten dieses Schädigers war ein ganz plötzliches, durch die voraufgegangenen Feldfrüchte nicht genügend motiviertes. Eine triftige Erklärung für daselbe fehlt zur Zeit noch.

Tylenchus arenarius.

Musson (795) fand in Pferdebohnen Gallen, welche durch *Tylenchus arenarius* hervorgerufen worden waren. Diese Gallen sind zunächst vollkommen gesund, sie enthalten den birnenförmigen, häufig mit Eiern vollgepfropften Wurm. Der reife, älchenförmige Parasit ist in den älteren Gallen, wenn sie in Fäulnis übergehen, vorzufinden. Pferdebohne bildet die Lieblingspflanze des Schädigers, der im übrigen aber auch an Unkräutern, Obstbäumen, Zuckerrüben und Kartoffeln gefunden worden ist. Als Gegenmittel werden Einpflügen von Ätzkalk, Ausruhen der Pflanzen nebst schwarzer Brache für einen Sommer, Fangpflanzen (Pferdebohnen, Zuckerrüben), chemischer Dünger empfohlen.

Literatur.

784. *Beseler, W., Versuche mit Kupfervitriol-Spritzungen auf Cunrauer Moordämmen zu Pferdebohnen. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 669. 670. 1 Abb.
785. *Bos, Ritzema, J., Drei bis jetzt unbekannte von *Tylenchus devastatrix* verursachte Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 8. 1903. S. 193—198. 2 Abb.
786. Bussen, Fr., Die wichtigsten tierischen Feinde der Erbse. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 112—114. — Nichts Neues enthaltende Mitteilung, in welcher auf *Apion pisi*, *Grapholitha dorsana*, *Gr. nebritana*, die Erbsenblattlaus, *Plusia gamma* und *Bruchus pisi* Bezug genommen wird.
787. Czadek, O. von, Der Erbsenkäfer und seine Bekämpfung. — O. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 148. 149.
788. Dietel, P., Über die auf Leguminosen lebenden Rostpilze und die Verwandschaftsverhältnisse der Gattungen der Pucciniaceen. — Annales mycologici. 1. Jahrg. 1903. S. 3—14.
789. — — Über die Uromyces-Arten auf Lupinen. — H. Beiblatt. Bd. 42. 1903. S. 95 bis 99. — Die auf *Lupinus latifolius*, *L. argentatus*, *L. Sileri* vorkommende Uromyces wird als *U. occidentalis Diet. n. sp.* beschrieben.
790. *Fletcher, J., *Can the Pea Weevil be exterminated?* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 69—75.
791. *— — *The Pea Weevil Conference.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 3—8. 1 Abb.
792. *van Hall, J. C., Die Sankt-Johanniskrankheit der Erbsen, verursacht von *Fusarium vasinfectum Atk.* (Vorläufige Mitteilung.) — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 1—5. 1 Taf.
793. *Halsted, B. D. und Kelsey, J. A., *The Mildew of Lima Beans.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 399—403. 3 Abb.
794. Lochhead, W., *The Pea Weevil Conference.* — A. R. O. No. 33. 1903. S. 13—15.
795. *Musson, C. T., *Notes on Cow-Pea. Root Galls.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 362. 363. 1 Abb.
796. Navarro, L., *La Rabia (Ascochyta Pisi Oud.) y la Mosca de los garbanzales (Agromyza ciceri Nav.)* — Madrid 1903. 95 S. 4 Tafeln.
797. Reuter, O. M., *Bruchus pisi, uppträdande hos oss ute i det fria.* — M. F. F. Heft 29. 1902/03. Helsingfors 1904. S. 198. 199. — Ein Exemplar dieses zu verschiedenen Malen aus importierten Erbsen und Bohnen ausgeschlüpften Käfers wurde in Helsingfors im Freien beobachtet, weshalb die Gefahr eines schädlichen Auftretens desselben in Finland nicht ausgeschlossen ist. (R.)

798. **Rostrup, Sofie.**, *Aerte-Fröbillen (Bruchus pisi).* — Ugeskrift for Landmaend. 48. Jahrg. Kopenhagen 1903. S. 239. 240. (R.)
799. ***Staes, G.**, *Invloed van zwavelkoolstof op de kieming der erwt.* — T. Pl. 9. Jahrg. 1903. S. 119—123.
800. **Webber, Herbert** and **Orton, W. A.**, *Some Diseases of the Cowpea. Part. II. A Cowpea resistant to Root Knot (Heterodera radicicola).* — Bulletin No. 17 des B. Pl. Washington 1902. S. 24—36. 6 Taf.
801. ? ? *Ärtsmygen (Bruchus pisi L.).* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 429—431.

5. Krankheiten der Futterkräuter.

(Wicke, Steinklee, Rotklee, Luzerne.)

Ascochyta caulicola auf Steinklee.

Als *Ascochyta caulicola* beschrieb Laubert (808) einen auf den Stengeln und stellenweise auf den Blattstielen vom Steinklee (*Melilotus albus*) Pykniden bildenden Pilz. Derselbe ruft kleine, ovale, am unteren Teile der Pflanze zusammenfließende, weißliche Flecken hervor. Stark befallene Stengel erhalten zuweilen ein etwas hypertrophisch aufgetriebenes Aussehen und verkrümmen sich am oberen Ende ähnlich wie die mit *Peronospora parasitica* behaftete *Capsella.* Die Blätter bleiben klein und kommen in verminderter Zahl zur Ausbildung. Unter den weißen Flecken ist die primäre Rinde doppelt so dick wie bei normalen Pflanzen und zudem krankhaft verändert. Neben einer erheblichen Vermehrung und Vergrößerung der Zellen ist Schwund des Chlorophylls und der Intercellularräume, sowie polygonale Umwandung der ursprünglich gerundeten Zellen zu bemerken. Die Diagnose des Pilzes lautet:

Pykniden kugelig-linsenförmig, glatt, braunschwarz, im Mittel 0,18 mm lang und 0,11 mm breit, mit dünner, aus polygonalen Zellen gebildeter Wand, die freiliegende Oberseite mit einem zentralen rundlichen Porus. Konidien länglich-elliptisch, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, zweizellig, sehr dünnwandig, völlig farblos, 8,7—20,3, meist 14,5 μ lang und 5,8 μ breit. Vegetatives Mycel endophyt, intercellulär, aus sehr dünnwandigen, septierten, farblosen Hyphen bestehend, kein Stroma und kein Subiculum bildend. In das tiefer gelegene Stengelgewebe (Mark, Gefäße, Siebteil) dringt das Mycel nicht vor. Es ist noch zweifelhaft, ob nur der Bokharaklee oder auch andere Steinkleearten von *A. caulicola* befallen werden.

Alternaria auf Kleesamen.

Gebräunte Klee- und Luzernesamen liefern nach einer Beobachtung von Peglion (815) entweder gar keine oder nach kurzer Frist wieder absterbende Keimpflänzchen. Eine mikroskopische Untersuchung der Samen läßt erkennen, daß dieselben einen normal ausgebildeten Keim und die übliche Menge von Reservestoffen in den Cotyledonen besitzen. Weiter enthalten sie aber in der Samenschale ein Pilzgewebe von wasserfarbigen, geteilten, torulaartigen, mit lichtbrechenden Tropfen erfüllten Fäden, welches bis Quell- und Proteinschicht reichen kann. Selbst die Cotyledonen sind zuweilen mit demselben durchzogen. 24 Stunden nach begonnener Einkeimung treten alle diese Verhältnisse deutlicher hervor. Nach einiger Zeit gelangen Sporenketten zur Ausbildung, welche den Pilz der *Alternaria tenuis* zuweisen. Innerhalb weiterer 15—20 Tage erhielt Peglion die Perithecien von *Pleospora Alternariae Griff. et Gib.* Der Schädiger ist als

fakultativer Parasit, ähnlich wie das *Fusarium roseum* am Getreide, anzusprechen. Auszählungen haben gelehrt, daß mitunter 25—30 % des Klee- und Luzerne-Samens dunkel und von *Pleospora Alternariae* befallen sind. Für das starke Auftreten der dunkeln Körner macht Peglion die modernen Kulturweisen verantwortlich.

Laria brachialis auf Wicke.

P. Marchal (811) kündigte das Auftreten eines bisher auf *Vicia villosa* nicht beobachteten Samenkäfers *Laria brachialis Fahr.* an. Der Schädiger ist im südlichen Europa heimisch, scheint sich aber mit dem vermehrten Anbau der Zottelwicke allmählich weiter nordwärts zu begeben.

Colaspidema auf Luzerne.

Das häufige Auftreten von *Colaspidema atra* in den Luzernefeldern von Südfrankreich veranlaßte Roule (816) Mitteilungen über die Lebensweise des Insektes und seine Bekämpfung zu machen. Der Käfer kommt überhaupt nur während der zwei Monate Mai und Juni an die Erdoberfläche, den Rest seines Daseins verbringt er im Erdboden, woselbst er auch überwintert. Ende April, Anfang Mai werden die ersten Individuen beiderlei Geschlechts wahrnehmbar. Zumeist legt das Weibchen seine zahlreichen, eine ungewöhnlich starke Anschwellung des Abdomen herbeiführenden Eier in kleinen Gruppen auf den Erdboden, Pflanzenreste usw., seltener an die Luzerne selbst ab. Acht Tage nach Ablage kommt aus den länglichen, gelben Eiern die Larve hervor, welche sofort ihren Fraß auf der Luzerne beginnt. Zwei Wochen nach dem Ausschlüpfen geht sie dann 10—15 cm in den Boden hinein, um nach etwa dreiwöchentlicher Puppenruhe zum ausgewachsenen Insekt zu werden. Letzteres begibt sich eigentümlicherweise aber nicht an die Erdoberfäche, sondern verbleibt im Zustande vollkommener Lethargie bis zum nächsten Frühjahr im Erdboden und erlangt dann auch erst seine Geschlechtsreife. Die Entwicklung der einzelnen Individuen erfolgt nicht in einer und derselben Zeitperiode, weshalb zur gleichen Zeit Larven und Imagines beobachtet werden. Schaden rufen hervor die Larven im starken, die Käfer im mindern Maße. Ein einziges Weibchen produziert etwa 100 Eier.

Die Vernichtung der im Boden ruhenden Insekten, etwa durch Unterwassersetzung oder durch Schwefelkohlenstoff, hält Roule für teuer und fraglich im Erfolg mit Rücksicht darauf, daß die Lebensfunktionen bis auf ein Minimum herabgedrückt sind. Aussichtsreicher ist der Kampf gegen die oberirdisch lebenden Käfer. Gegen diese empfiehlt es sich in erster Linie durch Auftreiben von Hausgeflügel auf die Luzernefelder vorzugehen, gewissermaßen als Ersatz für die immer mehr und mehr an Zahl abnehmenden Freilandvögel. Ein zweites Mittel besteht in dem Ablesen der ziemlich großen und leicht sichtbaren Insekten durch billige Arbeitskräfte. Hierbei ist zu beachten, daß der Käfer, bei der leisesten Erschütterung der Luzernepflanze sich zu Boden fallen läßt. In dritter Linie kann das Walzen der eben gemähten Luzernefelder nach dem Aufreutern des Schnittes gute Dienste leisten. Die durch dies Schneiden der Luzerne gestörten, zu Boden geworfenen Käfer bleiben daselbst liegen, da es ihnen an Futter fehlt. Durch Überfahren des leeren Feldes mit schweren Ringelwalzen gelingt es leicht, eine große Anzahl der ziemlich weichen, mit Eiern angefüllten Weibchen zu zerdrücken.

Was die Zerstörung der Larven anbelangt, so bleibt zu beachten, daß diese nicht nur zahlreicher wie die Käfer, sondern auch ziemlich widerstandsfähig infolge ihrer festen, behaarten Haut sind. Durch Einwerfen in heißes Wasser oder Schwefelkohlenstoffdämpfe werden sie erst nach mehreren Stunden getötet. Überfahren der Felder mit Walzen oder mit Straßenkehrmaschinen blieb ohne Erfolg. Gegen das Bespritzen der Luzerne mit Giftbrühen liegen erhebliche Bedenken vor. Am wirksamsten noch und vollkommen unbedenklich ist das je nachdem etwas vorzeitige oder verzögerte Nehmen des zweiten Schnittes als das in der Hauptsache von den *Colaspidema*-Larven bedrohten. Die Larve muß fressen. Durch vorzeitigen oder verspäteten Schnitt läßt es sich nun aber bewerkstelligen, daß dem Schädiger die Nahrung entzogen wird. Um diese Maßnahme wirksam zu machen, gehört allerdings dazu, daß dieselbe auf möglichst viele Luzernefelder einer Gemarkung ausgedehnt wird, auch bedarf es dabei einer sorgfältigen Überwachung der Luzerneschläge.

Über den nämlichen Schädiger machte Monlaur (813) einige Mitteilungen. Dieser empfiehlt die Luzerne zwei Tage nach dem Heruntergehen der Weibchen an die Basalblätter, d. h. also nach dem Beginn der Eiablage, zu mähen. Je nach der Witterung liegt dieser Termin in Südfrankreich zwischen dem 8. und 28. Mai. Durch Versuche stellte er fest, daß derart behandelte Felder frei von weiteren Schädigungen bleiben. Vermutlich gehen die den Einwirkungen der Sonne und der Atmosphärilien stark ausgesetzten Eier bei dem vorgeschlagenen Verfahren zu Grunde. Colaspidema atra.

Literatur.

802. **de Barrau, F.**, *La disparition prématurée des luzernes et des trèfles.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. S. 401—403.

803. **Bos, Ritzema, J.**, Drei bis jetzt unbekannte von *Tylenchus devastatrix* verursachte Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 8. 1903. S. 193—198. 2 Abb.

804. **Güssow, H.**, *Clover sickness and its cause.* — J. A. S. Bd. 64. 1903. S. 377—391. 2 Abb. — Handelt von *Sclerotinia ciborioides*, welches 1901 in Rothamsted Erkrankungen des Rotklees hervorrief. Auch Luzerne, sowie Weißklee und andere Kleearten werden von dem Pilze befallen. Solange letzterer im Beginne seiner Beschädigungen steht, soll er durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe wirksam bekämpft werden können.

805. **Jacobi, A.**, Die Stockkrankheit des Getreides und Klees. — Fl. K. G. No. 18. 1903.

806. **Kiessling, L.**, Zur Vertilgung der Kleeseide. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 13 bis 15.

807. **Kraus, C.**, Kleebau und Mäusefraß. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 31. 32.

808. ***Laubert, R.**, *Ascochyta caulicola*, ein neuer Krankheitserreger des Steinklees. — A. K. G. Bd. 3. 1903. S. 441—443. 5 Abb.

809. **Linhart**, Der Rotklee-Stengelbrenner. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 15—21.

810. — — Zur Kleeseidefrage. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 89. 90.

811. ***Marchal, P.**, *Une nouvelle Bruche nuisible aux plantes fourragères (Laria brachialis Fahr.).* — B. E. Fr. Jahrg. 1903. No. 14. S. 229.

812. **Mehner, B.**, Der Stengelbrenner (Anthrakose) des Klees. — Schweizer. landw. Centralblatt. 22. Jahrg. 1903. S. 88—90.

813. ***de Monlaur, M.**, *Contre le négril (ou babotte) de la luzerne.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 144. 145.

814. **Nilsson-Ehle, H.**, *Gif akt på klöfverfälten!* — Tidskrift för landtmän. 24. Jahrg. Lund 1903. S. 234—236. — *Tylenchus devastatrix* auf Kleefeldern in Schweden. (R.)

815. ***Peglion, V.**, *Di una speciale infezione crittogamica dei semi di erba medica e di trifoglio.* — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 198—204.

816. ***Roule, L.**, *Le Négril des luzernes ses moeurs et le moyen de lutter contre lui.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 359—365.

817. **Schmezer**, Bekämpfung der Kleemüdigkeit. — W. B. 1903. S. 613. 614. — Kalkdungung, geordneter rationeller Fruchtwechsel, Kräftigung der Wurzelbildung durch Mineraldüngungen.

818. **Tolf, R.**, *Den chilensiska klöfversnärjan.* — Svenska Mosskulturforeningens Tidskrift. 17. Jahrg. Jönköping 1903. S. 385—389. — *Cuscuta Chilensis Ker.*, welche mit Kleesamen aus Chile importiert worden war, trat auf einem Kleefelde in Schweden belästigend auf und schien dort recht gut zu gedeihen. (R.)

819. **Wagner, J. Ph.**, *Un ennemi dangereux de la luzerne.* — J. a. pr. 67. Jahrg. T. 2. 1903. S. 341. 342. — Die Luzerne gedeiht in Frankreich vielfach nicht mehr, infolgedessen hat sich das Unkraut Löwenzahn *(Taraxacum officinale)* der Luzernefelder bemachtigt. Um die Luzerne zu kräftigen, empfiehlt Wagner Kalk-Phosphat-Kali-Dungungen mehr als bisher üblich vorzunehmen und das Unkraut entweder solange es noch zart ist auszustechen, um es als Viehfutter zu verwenden oder die Luzernefelder im Frühjahr beweiden zu lassen.

6. Krankheiten der Handelspflanzen.

(Eßkastanie, Feige, Sesam, Olive, Flachs, Maulbeerbaum, Tabak.)

Mycelophagus auf Eßkastanien.

In den Eßkastanien-Beständen des südlichen Frankreich macht sich schon seit längerer Zeit eine Krankheit bemerkbar, welche, die oberirdischen Teile der Bäume unverändert lassend, zum Eingehen derselben führte. Sie tritt, vollkommen unabhängig von der Bodenbeschaffenheit, von der Bodenlage, von der Kultur usw., in Form von Flecken, welche sich strahlenförmig ausdehnen, auf. In dieser Beziehung ähnelt die Verbreitungsweise sehr derjenigen, welche bei phylloxerakranken Weinstöcken zu beobachten ist. Die Ursache der Krankheit bildet nach Mangin (C. r. h. 136) ein auf den Mykorhizen schmarotzender Pilz. Derselbe besitzt ein außerordentlich zartes, aus 1—2 μ breiten, hier und da zu 3—4 μ im Durchmesser fassenden Auftreibungen erweitertes, sehr unregelmäßig abgeteiltes, zwischen die Mykorhizen verteiltes Mycelium. Fruktifikation tritt nur sehr selten ein und zwar ausschließlich innerhalb der Rhizomorphen. Sie besteht in einer mehr oder minder regelmäßigen, 6—8 μ großen Auftreibung an den Enden der Seitenäste. Zuweilen gelangen auch 20 μ große, endständige, zartwandige und mit einer eiförmigen Spore erfüllte Blasen zur Ausbildung, welche Mangin den Oosporen der Peronosporeen an die Seite stellt. Er reiht den Pilz deshalb auch unter der Bezeichnung *Mycelophagus Castaneae* unter die Oomyceten ein.

In durchlässigen Böden stehende Bäume können durch Injektionen von Schwefelkohlenstoff von dem Pilze befreit werden. Dort, wo die Kastanien in felsigem Boden wachsen, empfiehlt Mangin die kranken Bäume auszuhauen, um dadurch die gesunden zu retten.

Alternaria Fici.

Auf Feigen in der Umgebung von Pavia beobachtete Farneti (843) zwei pathologische Zustände, von denen der eine als Atrophie, der andere als Schwinde bezeichnet wird. Der Erstgenannte ruft an den Früchten vorzüglich der *Fico ramoso* oder *Fico dattero*, daneben aber auch an der *Fico san Piero* oder *Fico nero* erhebliche Beschädigungen hervor. Die befallenen Stellen bleichen aus und bleiben im Wachstum zurück, währenddem die gesunden Partieen sich weiter vergrößern. Hierdurch entsteht eine vollkommene Mißgestaltung der Feige. Als Ursache erkannte Farneti eine Alternaria-Art, welche den Speziesnamen *Fici* und folgende Diagnose erhielt:

Alternaria Fici n. sp.

Hyphis brevibus, tenuibus (41 × 4½ μ) *fasciculatis, simplicibus,* 2–3 *septatis, bruneis; caespitulis in ganglia cellulosa varie insertis; conidiis lageniformibus, bruneis, subcatenulatis, polymorphis, septato-muriformibus, rostratis,* 46–70 × 12–14,5 μ. *Hab. in fructibus viris Fici Caricae.*

Weit geringere Schäden verursacht die Schwinde indem sie nicht die Form, sondern nur das äußere Ansehen der Feige verunstaltet, und zwar durch die Bildung mehr oder weniger großer, unregelmäßig umgrenzter, eingebuchteter, brauner, schuppig-schwammiger Flecke auf der Oberhaut der unreifen Früchte. Den Erreger dieser Krankheitserscheinung bildet ein *Cladosporium*, welches, wie folgt, beschrieben wird:

Cladosporium sicophilum n. sp.

Caespitulis solitariis, sparsis, minutis, inaequalibus, bruneis; hyphis geniculatis, vel assurgentibus, simplicibus, septatis, ad septa constrictis, bruneis in acervulum torulorum aggregatis, 35–80 × 4,5 *μ diam.; conidiis acrogenis, oblongis, uniseptatis, dilute fuscescentibus, diaphanis,* 5–10 × 4 *μ diam. Hab. in fructibus viris Fici Caricae.* Beide Pilz-Spezies sind mit Abbildungen im Original versehen.

Im Südosten von Frankreich werden die bei Eintritt der ersten Herbstfröste noch nicht ganz reifen Feigen sehr leicht von einer Botrytis-Art befallen. Prunet (871) hat diesen Vorgang verfolgt. Die befallene Feige mumifiziert unter gleichzeitiger Einschrumpfung. Zuweilen kommen auch kleine, schwarze, runzelige Sklerotien zur Ausbildung. Hängen bleibende Früchte führen dazu, daß die Rinde der Zweige rund um die Ansatzstelle der Früchte einsinkt, zusammenrunzelt und sich rötet. Von hier aus verbreitet sich diese krankhafte Erscheinung zweigauf- und abwärts. Das Holz wird braun. Abfallende, botrytiskranke Feigen, welche zufällig auf einem Aste haften bleiben, rufen an der Berührungsstelle eine Infektion hervor, selbst wenn der betreffende Ast älteren Datums ist. Durch Versuche wurde ermittelt, daß im vorliegenden Falle der Botrytis-Pilz als Parasit auftritt, nur vermögen seine Keimschläuche nicht in die durch eine Korkschicht geschützten Gewebe einzudringen. Die Verseuchung findet vielmehr erst, nachdem das Mycel durch saprophytische Lebensweise erstarkt ist, durch letzteres statt. Aus den Sklerotien konnten bis jetzt Schlauchfrüchte nicht gewonnen werden. Im übrigen ähnelt der Pilz der *Botrytis vulgaris Fr.* Es werden häufig ⅔ der Äste von der vorliegenden Erkrankung, welche sich durch sorgfältige Beseitigung der gefallenen oder hängen bleibenden kranken Feigen vermindern läßt, befallen. Botrytis auf Feige.

Nach Lagerheim (858) ist *Sterigmatocystis Ficuum (Reich.) Henn.* nicht von *St. Phoenicis (Corda) Pat. et Delacr.* verschieden. Die Sporen sind nicht glatt, sondern mit längslaufenden, körnigen Leisten versehen. In Smyrnafeigen kommt der Pilz gar nicht selten vor und bildet größere oder kleinere schwarze, staubige oder schmierige Massen. Im Niltale werden die Datteln häufig vom Pilze angegriffen; diese Dattelkrankheit wird dort „Mehattel" genannt. Auch in den Datteln des europäischen Handels ist der Pilz mehrmals beobachtet worden. Die Sporen sind zum großen Teil lebendig und entwickeln auf kohlehydratreichem Substrat ein weißes Mycel, das bald Sterigmatocystis Ficuum.

reichlich Konidienträger und Sporen und später Sklerotien bildet. Die Konidienträger scheiden Tropfen aus, die Oxalsäure enthalten. Das Mycel verzuckert Stärke, invertiert Rohrzucker und peptonisiert Gelatine. Der Farbstoff der Sporenmembran läßt sich leicht mit alkalischen Lösungen ausziehen und weist große Ähnlichkeit mit Linossiers Aspergilline auf. Der Pilz scheint nicht pathogen zu sein. (R.)

Bakterien auf Sesamum.

Die Pflanzen von *Sesamum orientale*, welche in Südbulgarien zur Ölgewinnung für den menschlichen Genuß angebaut werden, leiden unter einer Bakterienkrankheit, über welche Malkoff (859) einige Mitteilungen machte. Die Krankheitserscheinung zeigte sich auf Sesam-Anpflanzungen, welche zu bestimmten Zwecken bewässert worden waren, Anfang August dadurch, daß manche Blätter dunkelbraune Flecken erhielten und rasch vertrockneten. Nach 2—3 weiteren Tagen erkrankten auch die Stengel, indem sie dunkelbraune bis schwarze Färbung erhielten, sich verdickten und einen dickfließenden, aus Epidermisrissen hervorquellenden, sehr bald eintrocknenden, anfänglich weißen, später sich dunkelbraun färbenden Schleim absonderten. Auch die Stengel vertrocknen schließlich. Bald war die ganze Pflanze, bald nur ein einzelner Trieb befallen. Malkoff isolierte zwei Bakterien, von denen das eine kurze Stäbchen in gelben, das andere lange Stäbchen in weißen Kolonien innerhalb 24—48 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur bildet. Impfungen auf Blätter und Stengel mit und ohne Wunden lieferten nach 4—7 Tagen das vorbeschriebene Krankheitsbild. Trocken gewachsene *Sesamum*-Pflanzen reagierten nicht immer auf die Impfung.

Fumago. Cycloconium auf Olive.

In einer Abhandlung über den Rußtau *Fumago salicina* und das *Cycloconium oleaginum* der Olivenbäume stellt Zacharewitsch (881) die verschiedenen Insekten, welche in Vergesellschaftung mit dem Rußtau auftreten, zusammen und verbreitet sich über die Maßnahmen zur Bekämpfung der beiden Pilzkrankheiten. Rußtau verbreitende Insekten sind die Olivenfliege, Thrips, das Räupchen einer Mottenart, *Psylla* und *Phloeothrips*. Als geeignete Mittel zur Beseitigung derselben werden genannt: Aufsammeln der abgefallenen Oliven und Verfütterung derselben. Zeitige Ernte der Früchte und recht baldiges Auspressen derselben zwecks Vernichtung der darin sitzenden Maden. Gründliches Abfegen der Dielen und Wände von Räumen, in welchen Oliven gelagert haben. Anpinseln der Holzteile mit Kalkmilch während der Vegetationsruhe. Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe im Frühjahr. Sofortige Beseitigung der Astabschnitte beim Verschneiden der Bäume. Insektenpulverbrühe von der Zusammensetzung:

Insektenpulver	2000 g
Seife	500 „
Wasser	100 l.

Speziell zur Verhinderung des Auftretens von Rußtau- und *Cycloconium*-Pilzen soll sich nachstehendes Mittel eignen:

Schmierseife	1 kg
Petroleum	4 l
Kupfervitriol	1 kg
Wasser	100 l.

Erheblichen Nutzen verspricht sich Zacharewitsch aber auch von einer besseren Pflege der Olivenbäume, insbesondere von einer geeigneten Düngung derselben. Er führt zu diesem Behufe eine Anzahl von Düngungsvorschriften an.

Rußtau.

Über einen Versuch zur Verhütung des Rußtaues der Olivenbäume berichtet Vidal (877). Er nahm zwei Behandlungen mit drei verschiedenen Mitteln vor. Die erste im Juni, beim Erscheinen der jungen Schildlauslarven und Anfang September vor Eintritt des Rußtaubefalles. Die verwendeten Mittel waren a) 2 kg Schmierseife + 2 l Petroleum: 100 l Wasser im Juni und im September, b) 2 kg Schmierseife, 2 l Petroleum, 100 l Wasser im Juni, 3% Kupferkalkbrühe im September; c) 3% Kupferkalkbrühe + 1 l Terpentinöl : 100 l Wasser im Juni und ebenso September. Am besten bewährte sich die terpentinhaltige Kupferkalkbrühe.

Brenner der Oliven.

Brizi (837) hat Untersuchungen über die in der Gegend von Lecce den Olivengärten großen Schaden zufügende „*brusca*“ (Brennerkrankheit) angestellt und kommt dabei zu wesentlich anderen Ergebnissen wie Comes (s. d. Jahresb. Bd. 4, S. 109), welcher sich mit der nämlichen Krankheitserscheinung beschäftigte.

Der Brand der Oliven tritt gewöhnlich vom Anfang des Monates November ab innerhalb ein bis zwei Wochen unter Bildung von trockenen, anfänglich lebhaft roten, später eine mattbraune Färbung annehmenden Blattflecken auf. Gewöhnlich wird die Spitze zuerst und selten die gesamte Fläche ergriffen. Die jungen Blätter bleiben zumeist verschont. Ein Teil der erkrankten Laubsprosse fällt bis Ende Dezember ab, ein anderer bleibt hängen und erweist sich fast immer mit den Fruktifikationen von *Stictis Panizzei de Not.*, welche kleine schwarze Punkte bilden, besetzt. Die Wurzeln derartig befallener Olivenbäume waren bald vollkommen gesund, bald mit Pilzmycel oder gummosen Verbildungen behaftet. Als Folge des Blätterverlustes treten im nachfolgenden Frühjahre Neubildungen der Blattorgane ein, welche ihrerseits dazu führen, daß ein geringer Fruchtansatz stattfindet und die wenigen Früchte schließlich wegen Mangel an Nahrung abfallen. Während die Sorte „*ogliarola*“ sehr stark unter der Brandkrankheit leidet, bleibt die Varietät *Nardo* oder *cellina* fast vollkommen verschont von derselben. Letztere sind kleinfrüchtig, wenig fleischig und ölarm.

Nach den Ermittelungen Brizis erscheint die „*brusca*“ um so zeitiger, je regenreicher und kälter die Herbstmonate sind. Trockene, regenwolken- und windarme Witterung verzögert ihr Auftreten. Durch die Winterkälte wird keine Unterbrechung im Verlaufe der Krankheit herbeigeführt, vielmehr genügen einige kalte Nächte, um die Fruktifikationen des Pilzes zur Ausbildung zu bringen. Gut und ungenügend in Kultur gehaltene ältere wie jüngere, rationell gedüngte und ungedüngte Bäume sollen in ganz gleicher Weise der Krankheit unterliegen.

Den Ansichten von Moschettini (1796. Plötzlicher Temperaturwechsel) von Presta (1790. Seewinde) und Comes (1901. Wurzelfäule, Temperaturerniedrigungen) über die Ursachen des Olivenbrandes kann sich Brizi nicht anschließen. Er hält *Stictis Panizzei de Not.* für den eigent-

lichen Urheber und wird in seiner Ansicht durch gelungene Infektionsversuche unterstützt. Zugegeben wird aber, daß eine Veränderung im Chemismus des Zellsaftes und in der Turgorspannung der Erkrankung die Wege wohl ebenen mag.

Brizi hat eingehende Untersuchungen über den Pilz, seine Existenzbedingungen, Vermehrung usw. angestellt. Die Bekämpfung desselben mit Kupferkalk oder Schwefelleberbrühe hat sich als unwirksam erwiesen. Er empfiehlt deshalb die Lebensbedingungen des Olivenbaumes eingehender zu studieren, um feststellen zu können, welche Fehler gegenwärtig bei der Kultur der Bäume gemacht werden.

Rückgang der Oliven.

In einer Studie über die Anlässe des in der Umgebung von Ferrandina beobachteten Rückganges der Erträge des Olivenbaumes kommt Mottareale (865) zu dem Ergebnis, daß an dem Entstehen der Mindererträge beteiligt sind: 1. Insekten. 2 Wurzelfäule. 3. Stammkrebs und -brand. 4. Die Art der Vermehrung und Verschulung. 5. Die Pachtpflanzungen. 6. Falsch ausgeführter Verschnitt. 7. Der Mangel einer Bodenregulierung. 8. Geringe und oberflächliche Bearbeitung. 9. Düngermangel. 10. Die Verwendung von Holzschlägeln. Empfohlen wird sowohl eine Präventiv- wie eine Kurativ-Behandlung. Als geeignete Mischungen zur Vernichtung der auf den erkrankten Olivenbäumen in großer Zahl von Arten schmarotzenden Schildläusen nennt Mottareale nachstehende:

Petrolseifenmischung

	a	b
Petroleum	1	2
Schwarze (Schmier-Seife)	1	1
Wasser	98	97
	100	100

Schwefelkohlenstoffseifenmischung

	a	b
Schwefelkohlenstoff	2	1
Schmierseife	1	1
Wasser	97	98
	100	100

Nitrobenzinseifenmischung

	a	b
Nitrobenzin	0,25	0,50
Schmierseife	0,25	0,50
Wasser	99,50	99,00
	100	100

Teerölseifenmischung

Teeröl	1
Seife	1
Wasser	98
	100

Alkoholische Teerölseifenmischung

Teeröl	0,5
Alkoholische Seifenlösung	0,5
Wasser	99,0
	100

Gegen die krebsigen, brandigen Geschwülste weiß er nur das Ausschneiden und Verbrennen zu nennen. Die übrigen Ratschläge bestehen in: Verkitten der größeren Wunden beim Verschneiden, Ziehung von Gräben, Anlegung von Terrassen, von Abflußrinnen für das Regenwasser usw., um zu verhüten, daß Erde mit hinweggerissen wird, Bäume längere Zeit unter Wasser stehen usw., systematische tiefe Auflockerung des Bodens, Anbau

von Lupinen, verstärkte und zweckentsprechende Zuführung von Stallmist und Mineraldüngern, Verwendung von Setzpflanzen, die aus Samen gezogen und mit der Sorte *Fagiola* veredelt worden sind, allmählicher Ersatz der alten Sorten durch die *Fagiola*-Varietät.

Tylenchus auf Flachs.

Bos (833) fand *Tylenchus devastatrix* an kranken Flachspflanzen, welche zurückgeblieben, sich am Stengel verdickt, gewöhnlich gebogen und bisweilen sogar spiralig oder knäuelig verkrümmt zeigten. Die Blätter derartiger Pflanzen bleiben teils klein, teils erfahren sie eine abnorme Verbreiterung und Verdickung. Meistens befinden sich nur ganz wenige Exemplare des Schädigers in einem kranken Pflanzenindividuum vor.

Ovulariopsis moricola.

Die für die Zwecke der Seideerzeugung auf Madagaskar angebauten Maulbeerbäume leiden nach einer Veröffentlichung von Delacroix (840) unter dem Befall eines bisher nicht bekannt gewesenen Pilzes: *Ovulariopsis moricola*. Derselbe findet sich ausschließlich auf der Blattunterseite vor, wo er einen weißen, oberflächlichen Überzug bildet, ähnlich wie es *Oidium* tut. Bei Beginn der Erkrankung zeigt die Blattoberseite keinerlei Veränderung, später erscheint sie an den unterseits befallenen Stellen gegittert und ausgebleicht. Schließlich macht sich eine Bräunung der kranken Flecken bemerkbar. Der Pilz besitzt kriechendes, hyalines Mycel mit gedrehten, verzweigten, spärlich septierten, warzentragenden Fäden. Die Konidienträger sind 3—4teilig, cylindrisch, hyalin, 5,5 μ breit bis 200 μ lang, gleichfalls mit Warzen besetzt und aufrechtstehend. Auf der obersten Zelle entsteht die beiderseitig abgerundete langgestreckte ovale, $60 \times 20\ \mu$ messende, warzige, am unteren Ende etwas mehr als am oberen Ende verjüngte Konidie in der Einzahl. Auf dem Mycel des Pilzes findet sich ein *Phoma* von runder Gestalt, etwa 80 μ Durchmesser, gelbbrauner Farbe und ungeteilten, eiförmigen 6×2—$2{,}25\ \mu$ großen Stylosporen vor. Der Pilz gewinnt seinen Zutritt durch die Spaltöffnungen.

Peritelus noxius auf Maulbeerbaum.

Auf dem Maulbeerbaum tritt nach Ribaga (872) gelegentlich *Peritelus noxius* als Schädiger auf, indem er die Knospen ausfrißt und nach deren Vernichtung seine Tätigkeit auf die dünneren Zweige ausdehnt. Letztere werden häufig so vollständig abgenagt, daß nur noch einzelne Inselchen von Rinde übrig bleiben. Der Käfer frißt teils ringförmige Figuren quer um den Trieb in die oberste Rindenschicht, teils Längsrinnen, welche bis auf das Holz gehen, selten länger wie 2 cm und 3—4 mm breit sind. Über den Aufenthaltsort der Larven herrscht noch Unklarheit. Beim Anprellen der Bäume läßt sich der Käfer auf untergebreitete Tücher fallen und kann so vernichtet werden. Durch die Anlegung von Leimringen wird er am Aufbäumen verhindert.

Krebs des Tabakes durch Bac. aeruginosus.

Als „Krebs“ oder „Anthrakose“ beschreibt Delacroix (839) eine Krankheit des Tabakes, welche kürzlich in Frankreich bis zu 20 % der Ernte vernichtet bezw. verdorben hat. Die ersten Spuren der Krankheit werden Ende Juli, sobald die Pflänzchen 20—30 cm Höhe erlangt haben, sichtbar. Auf den Zweigen und Hauptnerven der Blätter entstehen längliche, etwas eingefallene, anfänglich fast gar nicht verfärbte, später gelbliche bis dunkelbraune, schließlich schwärzliche Flecken. Das einfallende Zentrum derselben

löst sich im weiteren Verlauf ab, infolgedessen erhält der Fleck einen braunen, sich scharf abhebenden Rand. Zunächst wird nur das Rindenparenchym in Mitleidenschaft gezogen. In demselben bilden Zellmembran, Protoplasma und Chloroleuciten sowie der Kern eine braune geronnene Masse, welche von zahlreichen Bakterien umschwärmt wird. Später greift der Krebs auf die Gefäße, das Mark und das Parenchym der Nerven über. Die Widerstandsfähigkeit der Zweige und Nerven wird ungemein geschwächt, so daß der Wind sie leicht umbricht. Auch die kleineren Seitennerven sowie die Blattspreite können vom Krebs erfaßt werden. Infektionsversuche haben gezeigt, daß ein Bakterium, welches von Delacroix *Bacillus aeruginosus* benannt wurde, den Anlaß zum Auftreten des Krebses bei der Tabakspflanze bildet.

Mosaikkrankheit des Tabaks. Der Ansicht, daß die Mosaikkranheit der Tabakspflanze bakterieller Natur ist, hat sich auch Bouygues (834), welcher eine eingehende Beschreibung des Krankheitsverlaufes liefert, angeschlossen. Über den Organismus selbst enthält seine Mitteilung keinerlei nähere Angaben.

Mosaikkrankheit. Iwanowski (854) hat sich mit der Mosaikkrankheit des Tabaks eingehend beschäftigt. Er stellt zunächst die Begleiterscheinungen der Krankheit fest. Im Saatbeet verbleibende Pflanzen bewahren völlige Gesundheit, befallen wird nur der verpflanzte Tabak, und zwar bemerkt man die Krankheit etwa 2—3 Wochen nach dem Verpflanzen. Pflanzen, welche nicht in dieser Periode, während welcher bei vielen von ihnen die Wurzeln vollständig verfaulen, erkranken, bleiben zunächst überhaupt gesund. Die Verfärbung ist häufig eine derartige, daß nur noch die Adern grün bleiben, die zwischen ihnen befindliche Blattsubstanz aber völlig gelbe Farbe annimmt. Die erkrankten Partien sind dünner und zwar deshalb, weil ihr Oberflächenwachstum geschwächt ist. Dahingegen behalten die grünen, dicken Partien verstärktes aber normales Oberflächenwachstum, was schließlich eine Kräuselung der Blattoberfläche zur Folge hat. Es kommt häufig vor, daß gelbe Blätter wieder ergrünen. Erkrankungen beginnen bei den jüngsten Blättern, so daß die Tabaksstaude in ihrem unteren Teile grün, im oberen vergelbt erscheint. Nach Abschneiden aller kranken Teile wachsen aus den Blattachseln Geize hervor, welche sofort Mosaikkrankheit besitzen. Der Krankheitserreger muß deshalb die ganze Pflanze durchsetzen, aber nur die im Stadium embryonaler Entwicklung befindlichen Teile zur Erkrankung bringen können. Mosaikkranker Tabak wächst langsamer und schwächer wie gesunder, ohne daß aber in Blatt- und Fruchtbildung Störungen zu verzeichnen sind. Mitunter ist nur die eine Seite der Pflanzen mosaikkrank. In diesem Falle weist der Stengel eine geringe Neigung nach der befallenen Seite hin auf. Alle Umstände, welche die Pflanze verzärteln, feuchter Boden, feuchte Luft, hohe Temperatur, fördern die Krankheit. In Topfkulturen treten zuweilen noch Mißgestaltungen der Blätter hinzu. Starke Beleuchtung der Pflanzen fördert die Vorbeugungskontraste, welche sich bei schwacher Beleuchtung wieder ausgleichen, ohne daß aber völlige Genesung eintritt. *Nicotiana rustica* unterliegt der Krankheit überhaupt nicht, auch nicht bei künstlicher Infektion. Dahingegen ist *Nicotiana Tabacum* mit seinen verschiedenen

Kulturspielarten der Mosaikkrankheit sehr ausgesetzt. Nur die Küstengegenden scheinen die nötigen Vorbedingungen für das Auftreten der Krankheit zu bieten. Innerhalb eines Feldes ist die Verteilung der Krankheit sehr ungleichmäßig, woraus Iwanowski schließt, daß die Ansteckung vielleicht schon im Treibbeet erfolgt. Auf die früheren Forschungen auf die Mosaikkrankheit eingehend, wird festgestellt, daß A. Mayer offenbar unter dieser Erscheinung zwei verschiedene Krankheiten des Tabaks zusammengefaßt hat. Die vorbeschriebene Form und eine, durch die Bildung trockener, gelegentlich ausfallender Flecke charakterisierte Umgestaltung der Blätter, die besser als Pockenkrankheit bezeichnet wird. Während Mayer die Ursache den Bakterien oblegt, eine Ansicht, welcher sich Koning angeschlossen hat, glaubt Beijerinck, daß die grünen Flecken des Tabaksblattes den eigentlichen Krankheitsherd darstellen, und daß die Ursache in einem *Contagium fixum fluidum* besteht. Nach Woods wird die Mosaikkrankheit hervorgerufen durch eine Überproduktion von Oxydasen und Peroxydasen, welche eintritt bei reichlicher Bewässerung, feuchter Atmosphäre, dürftiger Ernährung, schwacher Beleuchtung, überhaupt bei allen Umständen, welche das Wachstum wohl fördern, aber nur ein schwaches Produkt erzeugen. Durch Zurückschneiden der Tabakspflanzen im Frühjahr bis auf 2 oder 3 der unteren Blätter, gelingt es fast immer, die Pflanze mosaikkrank zu machen. Gegen Woods Auffassung spricht der Umstand, daß die Mosaikkrankheit übertragbar ist. Die Gegenwart eines bedeutenden Überschusses von oxydierenden Enzymen in den gelben Blattteilen hat wahrscheinlich mehr pathologe Symptome, als Ursache.

Prillieux und Delacroix, welche die Mosaikkrankheit der Rüben untersuchten, haben einen Mikroben isoliert und nachgewiesen, daß derselbe Infektion hervorrufen kann. Bei seinen eigenen Untersuchungen nahm Iwanowski Impfungen von Preßsaft vermittels Kapillarröhrchen in den Knoten des jüngsten Blattes vor. Hierbei erfolgte die Entwicklung der Krankheit niemals vor Ablauf von 9 Tagen. Gewöhnlich erschien sie erst nach 11—15 Tagen, bisweilen erst nach 3—4 Wochen. Impfungen mit Blattstückchen oder Blattsaft lieferten in 80—90% der Fälle Erfolg. Auch Saft von äußerlich vollkommen gesund erscheinenden Stengeln und von Samen lieferten dasselbe Resultat, dagegen gab ausgepreßter Wurzelsaft sehr zweifelhaften Erfolg. Eine Übertragung durch ausgereifte Samen findet nicht statt. Iwanowski hielt eine selbständige Entwicklung der Mosaikkrankheit vermittels natürlicher Infektion für Möglichkeit. Die von Woods erzielten Erkrankungen ohne jegliche Infektion führt er auf den übersehenen Zutritt von Ansteckungsstoff durch die Schnittwunden zurück. Im Gegensatz zu Woods erhält Iwanowski eine Erkrankung, wenn er Saft von gesunden Pflanzen verwendete. Die Mißgestaltung der Blätter hängt sehr von den Wachstumsbedingungen ab. Bei ungenügender Luftfeuchtigkeit und Ernährung ist Mißgestaltung der Blätter zu erzielen. Krank sind die gelben Stellen, nicht die grünen wie Beijerinck und Koning annehmen, denn es liefert eine Impfung mit gelben Teilen 100%, solche mit grünen nur 25% Erkrankungen. Die Frage, ob ein *Contagium fixum* oder *fluidum*, beant-

wortet Iwanowski auf Grund eingehender Versuche dahin, daß der Saft der Tabakspflanze das *Contagium* in Form von festen Teilchen enthält, und daß diese einen Mikroben darstellen müssen. Um über die Natur dieses Organismuses Klarheit zu erhalten, wurden Schnitte von gelben Blättern untersucht, welche bei 1—2 Minuten langer Erhitzung in Löfflers Metylenblau gefärbt, mit 70 % Alkohol abgespült, in Anilin getrocknet und mit Eosin- und Nelkenöllösung nachgefärbt worden waren. Hierbei wurden im Pallisaden-Parenchym, seltener im Schwamm-Parenchym-Zooglöen von verschiedener Umformung sichtbar. Der ungemein kleine Mikrob besitzt keine charakteristische Gestalt. Eine Kultur desselben aus dem filtrierten Safte ist bis jetzt noch nicht gelungen, vielleicht deshalb, weil sich in dem Saft nur die Sporen befanden, zu deren Auskeimung es der allergünstigsten Bedingungen, wie sie nur die jüngsten Teile lebender Pflanzen bieten, bedarf. Von unfiltriertem Saft erhielt Iwanowski einen Organismus, der gleichfalls mosaikartige Erkrankungen herbeiführt. Vorläufig ist über denselben aber nichts weiter bekannt.

Literatur.

820. **d'Almeida, J. V.**, *Acerca da doença do castanheiro (Mycelophagus Castaneae Mangin).* — Revista agronomica. Bd. 1. 1903. S. 301—305.

821. **Anastasia, G. E.**, *Animali e Insetti nocivi al Tabacco. Phaneroptera quadripunctata.* — B. T. Scafati (Salerno). 2. Jahrg. 1903. No. 1. S. 1—77. 1 Taf.

822. — — *Parassiti vegetali del Tabacco: Orobanche.* — B. T. 2. Jahrg. 1903. No. 3. u. 4. Scafati, (Salerno.)

823. — — *Parassiti vegetali del Tabacco: Orobanche, Animali e Insetti novici al Tabacco: Acridium aegyptium.* — B. T. 2. Jahrg. No. 5. 1903.

824. **Apert**, *Chicorées monstrueuses.* — Assoc. franc. Congr. de Montauban. 1902. S. 600

825. **Bellini, G.**, *Comparsa di un tetranychus sul gelso.* — L'Agricoltura Italiana. No. 514. 1903. Pisa (J. Mariotti).

826. **Berlese, A.**, *Esperimenti contro la mosca olearia.* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 58—61. — Ein Gutachten über das Verfahren von *Cillis*, welches besteht 1. in der tunlichst vollständigen Beseitigung der zum Auftreten von Rußtau und sonstigen Ausschwitzungen der Blätter usw. Veranlassung gebenden *Lecanium*-Arten (*oleae* die gewöhnlichste) zum Entzuge der natürlichen Nahrung für *Dacus oleae*; 2. in dem Ersatz der letzteren durch eine vergiftete, lange Zeit hindurch klebrigflüssig bleibende Zuckerbrühe. Auf Grund eigener Versuche hält Berlese die Ausprobierung des Vorschlages in größerem Maßstabe für angezeigt.

827. — — *Primi resultati degli esperimenti per combattere la mosca dell oliro.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 152—156. — Es werden eine größere Anzahl von Fällen mitgeteilt, in denen das von Berlese vorgeschlagene Verfahren zur Vernichtung der Olivenfliege mittels vergifteter Zuckerbrühe einen vollkommenen Erfolg gezeitigt hat. Zur Sicherung des letzteren ist es erforderlich, daß möglichst große zusammenhängende Bezirke nach dem gleichen Verfahren behandelt werden.

828. — — *Proposte di sperimenti contro la Mosca delle Olive (Dacus oleae Tbr.).* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 73—76. 86—92. — Ein Vortrag, in welchem auf die Neigung der Olivenfliege für süße Substanzen hingewiesen wird. Durch Zusatz eines Giftes zu derartigen in passender Weise an Olivenbäumen angebrachten Substanzen könnte eine Vernichtung des Insektes ermöglicht werden.

829. *— — *Sopra una nuova Specie di Cocciniglia (Mytilaspis ficifolii) che attacca le Foglie del Fico.* — Sonderabdruck aus den Atti dell R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. 5. Reihe. Bd. 5. No. 12. 1903. 5 S. 1 Taf. S. S. 55.

830. **Bertazzoni, C.**, *Alcuni esperimenti per combattere il Cycloconium oleaginum.* — Perugia (V. Santucci) 1903. 17 S.

831. **Bioletti, F. T.**, *Olive Cultivation, Oil Making, Pickling, Diseases.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Kalifornien auf die Jahre 1898—1901. Sacramento 1902. S. 285—307. — Auf S. 304—307 kurze Mitteilungen über den Zweigbohrer *(Polycaon confertus)*, die schwarze Schildlaus, den Rußtau, die Blattfleckenkrankheit *(Cycloconium oleaginum)*, die Trockenfäule, die Bakterienfäule und die gleichfalls durch Bakterien verursachte Knotensucht. Sie enthalten keine wesentlich neuen Tatsachen.

832. **Bolley, H. S.**, *Flax and Flax Seed Selection.* — Bulletin No. 55 der Versuchsstation für Nord-Dakota in Fargo. 1903. S. 171—184. 14 Abb. — In einem Kapitel: *A Statement of the Trubles connected with the Growth of Flax in America* wurden die hauptsächlichsten Wachstumsstörungen und Krankheiten, die bisher an Flachs beobachtet worden sind, übersichtlich zusammengestellt.
833. ***Bos, Ritzema, J.**, Drei bis jetzt unbekannte von *Tylenchus devastatrix* verursachte Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 193—198. 2 Abb.
834. ***Bouygues, H.**, *Sur la Nielle des feuilles de tabac.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 1303—1305.
835. **Breddin, G.**, Über die Hopfenwanze und andere Hopfenschädlinge aus der Ordnung der Wanzen. — S. E. 18. Jahrg. 1903. S. 81. 82.
836. **Briosi, G.** und **Farneti, R.**, *Intorno all'avvizzimento dei germogli dei Gelsi. Nota preliminare.* — A. B. P. Bd. 7. 1902. S. 123—126.
837. ***Brizi, U.**, *Studi e ricerche sulla malattia dell'olivo denominata „Brusca".* — B. U. 2. Jahrg. Bd. 4. 1903. S. 469—498. 1508—1513. 1 farbige, 3 schwarze Tafeln.
838. **Brulat, U.**, *L'Olivier, sa culture, ses maladies et leurs traitements.* — Carpentras 1903. 16 S.
839. ***Delacroix, G.**, *Sur une maladie bactérienne du Tabac, le chancre ou anthracnose.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 454—456.
840. *— — *Sur le blanc des feuilles de Mûrier de Madagascar produit par Ovulariopsis moricola nov. sp. G. Del.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 342—346.
841. **Dormeyer, C.**, Über das Vorkommen von Fliegenlarven im Hopfen. — Wochenschrift f. Brauerei. 1903. 3 S. Berlin.
842. **Dumont, Th.**, *Infertilité et dépérissement de l'olivier. Leurs causes et les moyens de les combattre.* — Montpellier (Coulet & Söhne) 1903.
843. ***Farneti, R.**, *Le Volatiche e l'Atrofia dei Frutti del Fico.* — A. B. P. Bd. 8. 1903. 6 S. 1 Taf.
844. **Florentin, R.**, *Note sur une larve de Tenthrède du Noisetier et du Bouleau.* — Feuille jeun. Natural. 4. Reihe. 3. Jahrg. 1903. S. 105—107. 1 Abb. — Haselnußstrauch.
845. **Del Guercio, G.**, *Nuove osservazioni relative ai moscerini dell' olivo ed in particolar modo alla Clinodiplosis oleisuga (Targ.) Kieffer.* — N. R. 1. Reihe. Bd. 6. 1903. S. 1.
846. — — *Contributo allo studio delle piu importanti cocciniglie dell' olivo e sulle esperienze tentate per distruggerle.* — N. R. 1. Reihe. Bd. 6. 1903. S. 23.
847. — — *Contribuzione allo studio dei Diaspini dell'Olivo.* — B. E. I. 1903. S. 179 bis 188.
848. **Guozdenovitsch, Fr.**, Ölbau und Ölbereitung. — Ber. über die Tätigkeit der k. k. landw. chemischen Versuchsstation in Spalato im Jahre 1902. S. 16. 17. — Angaben über das Vorkommen von *Prays oleaellus, Dacus oleae, Hylesinus oleiperda.* (B.)
849. **Hiltner, L.**, Soll man den Hopfen zur Verhütung der durch Blattläuse und Schwärze bedingten Gefahr mit Seifenlösungen bespritzen? — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 140—145. 2 Abb.
850. **Hunger, F. W. T.**, Bemerkungen zur Woods'schen Theorie über die Mosaikkrankheit des Tabaks. *On the Spreading of the Mosaic-disease (Calico) in a tobaccofield.* — Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. 17. 1903. 16 S.
851. — — *De Mozaiek-Ziekte bij Deli Tabak I.* — M. 's L. P. No. 63. 1903. 105 S. 1 Taf.
852. **Inglese, E.**, *La Peziza vescicolosa nei semenzai di tabacco.* — B. T. Salerno 1903. S. 88.
853. **Iwanowski, D.**, Die Mosaik- und die Pockenkrankheit der Tabakpflanze. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 202. 203.
854. *— — Über die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. — Z. f. Pfl. Bd. 13. S. 1—41. 3 Tafeln.
855. **Jatschewski, A. v.**, Über das Vorkommen von *Neocosmospora vasinfecta E. Smith* auf *Sesamum orientale.* — Annales mycologici. Bd. 1. 1903. S. 31. 32. 5 Abb.
856. **Koning, C. J.**, *Bladvlekken op tabak. Voorloopige Mededeeling.* — Erinnerungsnummer an den Indischen Merkur. Amsterdam 1903.
857. **Koningsberger, J. C.**, *Ziekten van rijst, tabak, thee en andere cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt.* — M. 's L. Pl. No. 64. 1903. 5 Tafeln.
858. ***Lagerheim, G.**, *Om af svamp angripna fikon och dadlar.* — Sep.-Abdr. aus Svensk Farmaceutisk Tidskrift. 7. Jahrg. No. 18. Stockholm 1903. 6 S. 5 Abb. (R.)
859. ***Malkoff, K.**, Eine Bakterienkrankheit auf *Sesamum orientale* in Bulgarien. — C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 333—336. 1 Abb.
860. ***Mangin, L.**, *Sur la maladie du Chataignier causée par le Mycelophagus Castaneae.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 470—473.
861. **Martelli, D.**, *Cenni sul vaiuolo od occhio di pavone dell'olivo e sul modo di combatterlo.* — Catania, Tip. di Lorenzo Rizzo. 1903.

862. **Mc Kenney, R. E. B.**, *The Wilt Disease of Tobacco and its control.* — B. Pl. Bull. No. 51. Washington 1903. Bd. 2. 6 S. 1 Abb.
863. **Milhoffer, S.**, Die Mosaikkrankheit des Tabaks. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 600. — Die Krankheit soll durch den Samen verschleppt, durch spätes Aussetzen der Pflänzlinge aber bis auf ein Minimum verringert werden können.
864. **Minguzzi, L.**, *La cocciniglia del gelso (Diaspis pentagona).* — Reggio Emilia (L. Bondavalli) 1903. 9 S.
865. ***Mottareale, G.**, *Studio sulla depressa produzione degli olivi in Ferrandine.* — B. U. 2. Jahrg. 1903. Bd. 1. S. 382—398.
866. — — *In merito al parassitismo del vaiuolo dell'olivo (Cycloconium oleaginum Cast).* — Annali della R. Scuola Sup. d'Agricoltura di Portici. 2 Folge. Bd. 4.
867. **Oudemans, C. A. J. A.** en **Koning, C. J.**, *Over eene nog onbekende voor de Tabakskultuur verderfelijke Sclerotinia (Sclerotinia Nicotianae Oud. et Koning).* — Versl. Kon. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam 1903. S. 48—58. 85. 86. — Auszug: H. Bd. 42. 1903. S. (320.)
868. **Peglion, V.**, *La bacteriosi della canapa.* — Rendic. Accadem. Lincei. Roma. Bd. 4. 1902. S. 32—34.
869. **Pomerantzew, D.**, Der Hagebuchen-Borkenkäfer *(Scolytus carpini Rtzb.)* auf dem Haselnußbaum *(Corylus avellana L.).* — Horae Societatis Entomologicae Rossicae. Bd. 36. 1903. S. 118—123. 1 Taf. (Russisch.)
870. **Prunet, A.**, *La maladie des taches des arbres à noyau.* — La semaine agricole. Bd. 23. 1903. No. 1138. S. 77. 78.
871. *— — *Sur une maladie des rameaux du Figuier.* — C. r. h. Bd. 136. 1902. S. 395—397.
872. ***Ribaga, C.**, *Danni ai gelsi prodotti dal Peritelus noxius Bohem.* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 65—69.
873. **Soresi, G.**, *La Diaspis pentagona del Gelso, norme per combatterla.* — Mailand 1903. 18 S. 1 Taf.
874. **Stevens, F. L.** und **Sackett, W. G.**, *The Granville tobacco wilt; a preliminary bulletin.* — Bull. No. 188 der Versuchsstation für Nordcarolina. 1903. S. 81—96.
875. **Suzuki, U.**, Chemische und physiologische Studien über die Schrumpfkrankheit des Maulbeerbaumes; eine in Japan sehr weit verbreitete Krankheit. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 203—226. 258—278.
876. **d'Utra, G.**, *Contro os inimigos do fumo.* — B. A. 4. Reihe. 1903. S. 111—122. 3 Abb. — Von nachfolgenden Schädigern des Tabaks werden Entwicklungsgeschichte, natürliche Feinde und künstliche Gegenmittel beschrieben: *Protoparce carolina*, *Epitrix parvula*, *Dicyphus minimus*, *Euschistus variolarius*, *Edessa meditabunda*, *Jalysus sobrinus.*
877. ***Vidal, D.**, *Essais de traitement contre la fumagine de l'olivier.* — Pr. a v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 439. 440.
878. **Wagner, Fr.**, Das Vorkommen des Hirsezünslers (Gliedwurms) in Hopfengärten. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 894. — *Botys silacealis.*
879. — — Soll man den Hopfen zur Verhütung der durch Blattläuse und Schwärze bedingten Gefahr mit Seifenlösungen bespritzen? — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 122—126.
880. **Zacharewitsch, E.**, *Traitement des maladies des oliviers.* — B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 743—745.
881. *— — *La fumagine de l'olivier et le Cycloconium oleaginum. Quelques ennemis de l'olivier. Cultures et fumures.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 209—215.
882. ? ? Die Hopfenwanze und die durch sie verursachte Unfruchtbarkeit des Hopfens. — Der Landbote. 1903. S. 937. 938.
883. ? ? *The hop aphis.* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 77—83. — *Phorodon humuli.* Beschreibung, Lebensgeschichte, natürliche Gegner, Bekämpfung (Seifenlaugen) in volkstümlicher Darstellung. Kurze Bemerkungen über *Haltica concinna* auf Hopfen.

7. Krankheiten der Küchengewächse.

(1. Zwiebel, 2. Möhre, 3. Gurke, 4. Schwarzwurzel, 5. Spargel, 6. Kohl, 7. Turnips, 8. Rhabarber, 9. Tomate.)

Sphacelia Allii.

Voglino (920) berichtete über eine Krankheit der Speisezwiebeln *(Allium sativum).* Die Erscheinung tritt im Spätfrühjahr dicht am Boden auf dem Basalblatt hervor, indem sich daselbst einige weiße, rasch an Ausbreitung gewinnende Hyphenfäden zeigen. Dieselben wachsen einerseits zu den in der Anlage schon vorhandenen Zwiebeln hinunter, andrerseits bewirken sie das Auftreten von Längsrissen an den Blättern. Nach einiger

Zeit beginnen letztere sich an der Spitze und fortschreitend von da am Rande der Außenseite entlang gelblich zu verfärben. Die Innenseite bleibt auch in den schlimmsten Fällen grün. Infolge der am Blattgrunde hervorgerufenen Zerstörung neigen sich die Blätter zu Boden. Die nicht dicht über der Erde gelegenen Partieen bleiben gesund. Bei vorgeschrittener Erkrankung (Mai-Juni) treten auf den desorganisierten Teilen, oberirdischen wie unterirdischen, zahlreiche kleine, schwarze feste, hornige 0,1—0,5 mm messende Sklerotien auf, welche zu *Sclerotium cepivorum Berk.* gestellt werden müssen. In den Zwiebeln findet sich sodann auch noch eine Konidienform, welche aus einem Sporodochium hervorgeht, dessen Fäden geteilt, gedreht, verzweigt, gelblich und von wechselndem Durchmesser sind. Die Sporenträger werden 40—50 μ lang, tragen an ihrem Ende kleine zarte Fruchtästchen und auf diesen ungemein kleine, eiförmige, farblose, mit einem Tröpfchen versehene Sporen von 3—4,5 μ Durchmesser. Voglino hat dieser Pilzform den Namen *Sphacelia Allii* beigelegt. Die Sklerotien keimen erst nach einer bestimmten Ruhepause wieder aus und schreiten entweder zur fortgesetzten Hyphenbildung oder nach 7—8 Tagen zur Erzeugung von Konidien, welche mit denen der als *Sphacelia* angesprochenen Pilzform übereinstimmen. Zur freien Entwicklung des Pilzes ist ein hoher Grad von Feuchtigkeit und Humussubstanz erforderlich. Das Eindringen erfolgt auf den äußeren Zwiebelschuppen durch die Epidermis hindurch. Zeitweise Unterbrechung der Zwiebelkultur ist das einzige bekannte Gegenmittel.

Auf dem in der Nähe von Stockholm gelegenen Versuchsfelde der Kgl. schwedischen landwirtschaftlichen Akademie wurde im Jahre 1897 auf Möhren und zwar unter 9 auf Moorboden gebauten Sorten hauptsächlich nur auf einer, Suttons red cattle Carrot, ein starker Angriff der in Schweden früher nicht bemerkten, von *Rhizoctonia violacea* (*Leptosphaeria circinans*) verursachten Wurzelfilzkrankheit beobachtet. Eriksson (897) unternahm in den Jahren 1897—1902 eingehende experimentelle Studien über die genannte Krankheit, namentlich mit Rücksicht auf ihre Verbreitungsfähigkeit. Das Resultat dieser Untersuchungen wird folgendermaßen zusammengefaßt: 1. Verschiedene Möhrensorten zeigen gegenüber *Rhizoctonia violacea* eine etwas verschiedene Empfänglichkeit; 2. die bei den betreffenden Versuchen verwendete Form des Pilzes, besaß die Fähigkeit, auf verschiedene andere sowohl kultivierte als wilde Pflanzen übergehen zu können; 3. die Übersiedlungsfähigkeit dieser Pilzform war den Rüben (Zucker- und Futterrüben) sowie verschiedenen Unkräutern (*Sonchus arvensis*, *S. oleraceus*, *Erysimum cheiranthoides*, *Stellaria media*, *Myosotis arvensis*, *Galeopsis Tetrahit*, *Urtica dioica* und *Chenopodium album*) gegenüber am größten, der blauen Luzerne und Kartoffeln gegenüber geringer; dagegen ging der Pilz auf Rotklee und Pastinake nicht über; 4. die auf Rüben neuentstandene Pilzrasse zeigte auf dieser neuen Wirtspflanze in ihrer zweiten Generation eine größere Vitalität, eine größere Zerstörungskraft als in ihrer ersten Generation; 5. die neuentstandene Pilzrasse besaß eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen ungünstigen Winter und ungünstige Witterungsverhältnisse während der Vegetationsperiode als die ursprüngliche Pilzrasse; 6. unter den erprobten Mitteln

Rhizoctonia auf Möhren.

zur Bekämpfung der Pilzkrankheit konnte gelöschter Kalk, auch wenn dieser in so großen Quantitäten wie 90—160 hl per Hektar angewendet wurde, die Krankheit nicht unterdrücken, während andere mit Karbolkalk und Petroleumwasser ausgeführte Versuche es wahrscheinlich machen, daß diese Stoffe, wenn sie in geringeren Quantitäten angewendet werden, von praktischer Bedeutung für die Bekämpfung der betreffenden Krankheit sein können. (R.)

Dendryphium auf Gurke.

Der englische Gurkenbau, welcher seit vier bis fünf Jahren recht erheblich unter dem Auftreten der Blattfleckenkrankheit (*Cercospora Melonis*) zu leiden hat, wird neuerdings durch einen ganz ähnliche Flecken auf den Blättern hervorrufenden Pilz: *Dendryphium comosum* bedroht (926). Letzterer erscheint bereits im März, also etwa 2 Monate früher wie *Cercospora*, und zerstört die jungen Blättchen. Von Haus aus ist *Dendryphium* Saprophyt, in der warmen, mit Feuchtigkeit geschwängerten Luft der Treibhäuser wird er aber vorübergehend zum Parasiten. Der Pilz bildet kleine sammetartige Räschen, welche bereits 2 Tage nach dem Eindringen des Myceles in das Blattgewebe Konidienträger ausbilden. *Dendryphium* hat kleine, ovale bis cylindrische, im reifen Zustande 1—2teilige, nahezu hyaline, $20 \times 6\ \mu$ messende Sporen, welche in ungeteilten oder verzweigten Ketten am Ende des Trägers abgeschnürt werden. Höhere Fruchtformen sind zur Zeit noch nicht bekannt. Das Mycel besteht aus kurzen, septierten, blaßbraunen, 10 μ dicken Fäden. Die befallenen Blattstellen lösen sich häufig vollkommen heraus, so daß Löcher in den Blättern entstehen. Wo sich der Pilz zeigt, ist Schaffung einer trockenen Atmosphäre erstes Erfordernis. Vorbeugend kann wirken die Unterbringung der Gurken in Räumen, welche der Sonne zugängig sind. Auch eine rechtzeitige Bespritzung mit 0,2—0,4 % Schwefelleberbrühe verspricht Erfolg. Im Herbst müssen die Treibhäuser von allem Laube und sonstigen Pflanzenresten befreit und darnach desinfiziert werden. Zutritt genügender Luftmengen, Vermeidung geilen Blattwuchses sind die Haupthilfsmittel. (H.)

Sporidesmium Scorzonerae.

Die Schwarzwurzeln (*Scorzonera hispanica*) leiden zuweilen unter einem Absterben der Blätter und Stengel, welches nach Aderhold (885) durch den Pilz *Sporidesmium Scorzonerae n. sp.* hervorgerufen wird. Die Krankheit äußert sich zunächst durch die Bildung oft sehr zahlreicher rundlicher, punkt- bis wickengroßer, blutrot umrandeter, lederbrauner, am Ende zusammenfließender Flecken. In der weiteren Folge vertrocknen die Pflanzen, die Wurzeln erreichen nicht ihren normalen Umfang. Die Sporenträger des auf beiden Seiten der Blätter vorhandenen Pilzes sind kurz, krumm, 6—7 μ dick, die Sporen verkehrt keulenförmig, langhaarig ausgezogen, mit 10—12 Quer- und 1—2 Längswänden, im unteren Teile honiggelb bis rauchbraun, nach der Spitze zu heller werdend, ohne den haarartigen Fortsatz 50—75 $\times$ 13,5—16,5 μ mit demselben bis 185 μ lang. Sonstige zugehörige Fruchtformen konnten bisher nicht gefunden werden. Bekämpfungsversuche liegen nicht vor.

Spargelrost.

Im Staate Neu-Jersey trat, wie Halsted und Kelsey (901) berichten, der Spargelrost 1903 etwas stärker auf wie 1902. „Palmetto" und „Argenteuil" waren zu 25 % (1902: 20 %), „Mamut", „Elmira", „Colum-

bian", „Colossal", „Brunswick" und „Cross-bred" zu 75% (1902: 50%) rostig. Dort, wo Stallmist zur Düngung verwendet worden war, trat *Puccinia Asparagi* am wenigsten auf.

Rhizoctonia auf Spargel.

Delacroix (895) hatte Gelegenheit eine Erkrankung der Spargelpflanzen in der Umgebung von Pithiviers zu studieren, welche insofern von erheblichem Interesse ist als sie lehrt, daß beim Ersatz einer aus irgend welchen Gründen unrentabel gewordenen Kultur durch eine andere, große Vorsicht mit Rücksicht auf die beiden gemeinsamen Krankheiten am Platze ist. Die erkrankten Spargelpfeifen kümmerten im vorliegenden Falle, erhielten schmutzig gelbe Flecken und blieben auch numerisch sehr hinter den Erwartungen zurück, die grünen Schosse entwickelten sich nur schwach und blieben schließlich ganz unvermittelt im Wachstum zurück. Als Ursache wurde der Befall der Wurzeln mit *Rhizoctonia violacea* erkannt, dessen starkes Hervortreten seine Erklärung durch den Umstand fand, daß vordem in der betreffenden Gegend der Anbau von Safran im großen betrieben, im Laufe der Zeit aber seiner Unrentabilität halber aufgegeben worden war. Es scheint, daß der sich ausschließlich durch sein Mycel fortpflanzende Pilz eine fast unbegrenzte Haltbarkeit im Boden besitzt. Der von De Candolle eingeführten Spezialisirung der *Rh. violacea* nach den Wirtspflanzen kann Delacroix nicht beipflichten, nachdem es ihm gelungen ist mit rhizoctoniakranken Safranzwiebeln sowohl Zuckerrüben wie auch Luzerne und Spargelpflanzen zu infizieren.

Unter den Bekämpfungsmitteln stellt Delacroix an die Spitze das schon von Duhamel empfohlene Ausheben genügend tiefer, d. h. mit der Sohle bis unter die Wurzelspitzen der benachbarten rotfaulen Pflanzen reichenden Gräben. Der Krankheitsherd ist auf Grund einer Untersuchung festzustellen. Dabei müssen mindestens zwei Reihen vollkommen gesunder Spargelstauden den Graben flankieren. Durch Ausraufen und Verbrennen der auf dem eingeschlossenen Flecke befindlichen Pflanzen nebst nachfolgendem Tiefpflügen läßt sich der größte Teil des im Boden befindlichen Myceles unschädlich machen. Eine vollkommene Vertilgung ist auf diesem Wege allerdings nicht möglich. Eine solche würde nur durch ausgiebige Anwendung von bestimmten Chemikalien angängig sein. Karbolsäure und die aus dieser hergestellten Präparate, Eisenvitriol und Ätzkalk eignen sich nach Delacroix für den bezeichneten Zweck nicht, dahingegen würden Schwefelkohlenstoff in nicht zu bindigen und zu feuchten Böden bei 250 g auf den Quadratmeter sowie Formalin — 60 g pro Quadratmeter — gute Dienste leisten. Für die Verwendung beider Mittel werden eine Reihe von Ratschlägen gegeben. Zweckmäßigste Lufttemperatur 15°, mittlere Tiefe der Bodenbehandlung 35 cm, Injektion vermittels des bekannten Spritzpfahles, Materialkosten bei Schwefelkohlenstoff 8, bei Formalin 10 Pfennige pro Quadratmeter. Wo diese Mittel aus irgend einem Grunde nicht zur Anwendung gebracht werden können, bleibt nichts übrig als das betreffende Land vorwiegend mit Cerealien zu bebauen.

Pseudomonas auf Kohl.

Einer Mitteilung von Stewart und Harding (917) über die Schwarzfäule des Kohles ist Folgendes zu entnehmen: Die im Staate Neu-York dem

Kohl und Blumenkohl Schaden zufügende Schwarzfäule ist eine Krankheit bakterieller Natur, deren hauptsächlichstes Kennzeichen das Auftreten schwarzer Striche in den holzigen Teilen des Stengels und der Blattstiele ist. Der Krankheitserreger: *Pseudomonas campestris* kann auf drei verschiedenen Wegen Zutritt zur Pflanze erhalten: 1. durch zerbrochene Wurzeln vom Boden her namentlich beim Verpflanzen, 2. durch Insektenfraßstellen auf den Blättern und 3. bei gewissen atmosphärischen Vorbedingungen durch die Wasserporen am Rande der Blätter. An der Hand vierjähriger Feldversuche haben die Autoren den Nachweis erbracht, daß das von anderer Seite empfohlene wiederholte Entfernen der erkrankten Blätter ohne Erfolg bleibt. Das Abblatten verringerte obendrein den Ernteertrag. Der Mißerfolg wird bedingt durch den Umstand, daß die Infektion der Pflanzen auch vom Boden her durch verletzte Wurzeln erfolgen kann, durch die Möglichkeit, daß Verseuchungen am Blattstielgrunde vor sich gehen und rasch auf den Stengel übergreifen und durch die allgemeine Verbreitung, welche *Pseudomonas campestris* besitzt. Das Abbrechen von 10 Blättern (1—2 jede Woche) verringerte den Ernteertrag um 42,8 %. Somit gibt es zur Zeit kein brauchbares Bekämpfungsmittel.

Phoma auf Turnips.

Auf den Wurzeln von Turnipspflanzen fand Carruthers (889) eine *Phoma*-Art, welche er *Ph. Rapi* benannte und welche vielleicht identisch ist mit der von Rostrup auf Kohlrüben vorgefundenen *Ph. Napobrassicae*. Die Krankheit scheint ihren Ausgang von den Blättern zu nehmen und von dort in das Wurzelfleisch vorzudringen. Sie bricht nach Zerstörung des subepidermoidalen Gewebes durch die, in ein weißes, papierartiges Häutchen verwandelte Wurzelhaut in Form flachkonischer, tiefschwarzer Pykniden hervor. Nach der beigegebenen Abbildung sind die Sporen 6—8mal größer als diejenigen von *Phoma Betae*. Es wird empfohlen, die erkrankten Wurzeln vor Eintritt der Sporenreife vom Acker zu entfernen und durch Feuer zu zerstören oder, mit Ätzkalk kompostiert, als Wiesendünger zu verwenden. Außerdem erscheint es ratsam, im Herbst die Blätter der Turnipspflanzen mit Kupferkalkbrühe zu bespritzen.

Pseudomonas auf Turnips.

E. F. Smith (916) veröffentlichte eine größere Anzahl wohlgelungener Mikrophotographieen von Schnitten durch Turnipswürzelchen, welche mit *Pseudomonas campestris* behaftet sind. Gleichzeitig fügte er Erläuterungen über die Infektionsmethode, welche er befolgte, über die Krankheitssymptome, über die Technik seines Verfahrens usw. bei. Mit Rücksicht darauf, daß eine Wiedergabe der Photogramme hier nicht angängig ist, muß auf das Original verwiesen werden.

Peronospora auf Rhabarber.

Auf *Rheum undulatum* fand Osterwalder (908) eine *Peronospora*-Art, welche mit *Peronospora Polygoni Thüm.* auf *Polygonum Convolvulus* und P. *aviculare* identisch zu sein scheint. Nur die Größe der Konidienträger ist eine verschiedene. Die Krankheit macht sich in der zweiten Hälfte des Monates Mai durch das Auftreten kleiner rötlicher Blattflecken bemerkbar. Aus diesen treten die Nerven durch ihre besonders starke Rötung hervor. Es können 30—40 Infektionsstellen auf einem Blatte vorkommen. Innerhalb 14 Tagen vergrößern sie sich rasch und sterben in

der Mitte ab. Die 180—280 μ langen, an der Spitze 4—7fach geteilten Konidienträger, mit kegelspitzen im Winkel von 45—60° abstehenden Ästchen treten ausschließlich, im äußersten Falle bis zu 6 auf einmal, durch die Spaltöffnungen hervor. Die mit schwach violett gefärbter Membran versehenen Konidien messen 23 — 34 × 15 — 25 μ.

Aleurodes auf Tomate.

Über Beschädigungen von Tomaten in Treibhäusern durch Mottenschildläuse (*Aleurodes vaporariorum Westw.*?) siehe „Schädiger ohne Bezug auf bestimmte Wirtspflanzen". S. 54.

Rosetten- oder Schrumpfkrankheit auf Tomate.

Selby (778) beobachtete an Tomaten Verzwergung der Blätter unter gleichzeitiger Kräuselung derselben, wofür er die Ursache in Verwundungen der Wurzeln sucht. Auf dem nämlichen Lande hatte sich die Schrumpfkrankheit bei Kartoffeln (s. o.) bemerkbar gemacht, woraus Selby die Vermutung schöpft, daß beide Krankheiten des nämlichen Ursprunges sind und Tomaten deshalb auf Boden, welcher schrumpfkranke Kartoffeln hervorgebracht hat, nicht angebaut werden dürfen.

Literatur.

884. **Abbey, G.**, *Sleeping disease of tomato.* — The Garden. Bd. 63 1903. S. 337. 338.

885. ***Aderhold, R.**, Über eine bisher nicht beobachtete Krankheit der Schwarzwurzeln. — A. K. G. Bd. 3. 1903. S. 439. 440. 1 Abb.

886. **D'Almeida, J.**, *Amarellecimento das folhas dos Cruciferas.* — A Agricultura Contemporanea. 1902. No. 7. — Kohl und Kohlrabi haben infolge von Besiedelung mit *Peronospora parasitica De By.* Vergelbung gezeigt.

887. **Beattie, W. R.**, *Celery Culture.* — F. B. No. 148. 1902. 31 S. 7 Abb. — Von Pilzkrankheiten werden beschrieben: Wurzelbrand, Blattbefall, Schwarzfäule, von tierischen Schädlingen: Grashüpfer, *Phlyctaenia rubigalis* (mit Abb.), die Cellerieraupe, *Lygus pratensis* (mit Abb.).

888. **Britton, W. E.**, *Twelve-spotted Asparagus Beetle in Connecticut.* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 188. — *Crioceris 12 punctata.*

889. ***Carruthers, W.**, *Disease of the Turnip Bulb.* — Flugblatt der Royal Agricultural Society of England. 1903. 3 S. 1 Abb.

890. **Chittenden, F. H.**, *Some insects recently injurious to Truck Crops.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 113—120. 6 Abb. — Bemerkungen über *Laphygma frugiperda*, *Lachnosterna sp. Leptoglossus phyllopus* auf Spargel, *Macrobasis albida* auf *Solanum elaeagnifolium*, *M. immaculata* auf Tomaten, *Epicauta lemniscata* auf Tomaten, Turnips, Kohl, Batate, *Scapteriscus abbreviatus* auf Bohnen, Tomaten, *Nysius minutus* auf Beete, *Coryzus hyalinus* auf Salat und Tomaten, *Nezara viridula* auf Turnips und Batate, *Elasmopalpus lignosellus* auf Bohne.

891. **Clément, E. L.**, *La mouche de l'asperge.* — La Nature. 31. Jahrg. 1903. 2. Halbjahr. S. 147. 148. 1 Abb.

892. **Clodius, G.**, Bekämpfung der Kohlhernie durch Kalk. — Pr. R. Bd. 18. 1903 S. 45.

893. **Conrad, H. S.**, *Fasciation in the Sweet Potato.* — Trans and Proc. Bot. Society of Pennsylvania. Bd. 1. 1902. S. 205—215. 1 Taf. — *Ipomaea Batatas.*

894. **Cooke, M. C.**, *The cucumber scab. (Cladosporium scabies.)* — G. Chr. 1903. S. 172.

895. ***Delacroix, G.**, *Sur une maladie des asperges dans les environs de Pithiviers.* B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 1108—1113.

896. **Despeissis, A.**, *Tomato Wilt.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 103. — Krankheitsursache nach Delacroix vermutlich *Bacillus solanincola.* Ansteckung auf Insektenbissen. Saurer Boden und ungünstige Witterung befördern die Krankheit. Kartoffel, Eierfrucht, Nachtschatten sind gleichfalls Träger des Bazillus.

897. ***Eriksson, Jakob**, *Nagra studier öfver morotens rotfiltsjuka, med särskildt afseende pa dess spridningsförmaga.* — Kgl. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 42. Jahrg. No. 4. Stockholm 1903. S. 309—334. Mit 4 Textfiguren und 1 Tafel. (Erschien auch als No. 79 der Meddelanden från Kungl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält.)

898. *— — Einige Studien über den Wurzeltöter (*Rhizoctonia violacea*) der Möhre, mit besonderer Rücksicht auf seine Verbreitungsfähigkeit. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 721—738. 766.—775. 1 farbige Tafel. 4 Abb. im Text. S. S. 40.

899. **Giard, A.**, *La mouche de l'Asperge (Platyparaea poeciloptera Schrank) et ses ravages à Argenteuil.* — Compt. rendus des séances de la Société de Biologie. Bd. 55. 1903. S. 907—911. — Die Spargelfliege tritt neuerdings in der Umgebung von Paris sehr stark auf, was Anlaß zu den vorstehenden Mitteilungen bot.

900. **Guéguen, F.**, *Recherches anatomiques et biologiques sur le Gloeosporium phomoides Sacc. parasite de la Tomate.* — B. M. Fr. Bd. 18. 1902. S. 312—327. 2 Tafeln. 1 Abb.

901. ***Halsted, B. D.** und **Kelsey, J. A.**, *The Asparagus Rust.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 403—408. — Eine Zusammenstellung von Meinungsäußerungen über das Auftreten des Spargelrostes in einer Reihe von Unionsstaaten, aus welchen hervorgeht, daß der Westen und der Nordwesten zur Zeit noch frei von der Krankheit ist.

902. — — *Notes upon Club-Root.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 398. 399. 1 Abb. — Veranlaßt durch die neuerdings aufgestellte Behauptung, daß der menschliche Magenkrebs durch einen vielleicht mit *Plasmodiophora Brassicae Wor.* identischen Schleimpilz hervorgerufen wird, raten die Verfasser davon ab, Turnips usw. roh zu essen. Auch an Radieschen haben sie *Plasmodiophora*-Gallen vorgefunden und halten deshalb eine entsprechende Behandlung der Radieschen für erforderlich.

903. **Kellermann**, Kranke Selleriepflanzen. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 104. 105.

904. — — Auftreten des Kohlkropfes *(Plasmodiophora brassicae).* — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 103. 104. 1 Abb.

905. **Lüstner, G.**, Kurze Mitteilung über den falschen Meltau der jungen Kohlpflanzen. — G. M. O. G. Bd. 18. 1903. S. 46. 47.

906. **Massee**, *On a method of rendering Cucumber and Tomato plants immune against Fungus parasites.* — Journal Royal Horticultural Society. Bd. 28. 1903. S. 142 bis 145.

907. **Nordenskiöld, E.**, *En Uropodaform.* — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 167. — Angriff einer *Uropoda*-Art auf Radieschen im Treibbeet. (R.)

908. ***Osterwalder, A.**, *Peronospora* auf *Rheum undulatum L.* — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 775—777. 3 Abb.

909. **Perrier de la Bathie**, *La chenille du chou.* — Maison de campagne. 1902. S. 38. 39.

910. **Potter, M. C.**, *On the brown-rot of the swedish turnip. With a note on the same disease of the cabbage.* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 314—318. — *Pseudomonas campestris* ist vorläufig in England noch wenig verbreitet, vermutlich weil die dortigen Temperaturverhältnisse für den Pilz nicht allzugünstig sind. Die Mitteilung stutzt sich im übrigen auf die Arbeiten von Pammel, E. F. Smith, Harding und Hecke über diesen Gegenstand.

911. **Prilleray, M. A.**, *Les maladies des concombres.* — Le Jardin 1903. S. 245.

912. **Reuter, E.**, *En Uropoda-form.* — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 167. — Angriff einer *Uropoda*-Art auf jungen Gurkenpflanzen im Treibbeet. (R.)

913. **Sailer, G.**, Die Bekämpfung der Hauptfeinde des Spargelbaues. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 493. — Spargelrost, Spargelfliege, Spargelkäfer. Bekannte Tatsachen.

914. **Schlegel, H.**, Die Wurzelkrankheiten der Kohlpflanzen. — G. M. O. G. 18. Jahrg. 1903. S. 52—54. — Bekanntes über Kohlhernie, Kohl-Blumenfliege und Kohlgallenrüssler.

915. **Schleyer**, Das Schwarzwerden des Meerrettichs. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 138—140.

916. ***Smith, E. F.**, *The Effect of Black Rot on Turnips: a Series of Photographs, accompanied by an explanatory Text.* — Bulletin No. 29 des B. Pl. Washington 1903. 20 S. 14 Tafeln.

917. ***Stewart, F. C.** und **Harding, H. A.**, *Combating the Black Rot of Cabbage by the Removal of affected Leafes.* — Bulletin No. 232 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1093. S. 43—65. 2 Tafeln.

918. **Stone, G. E.**, *Cucumber Growing in Massachusetts.* — Bulletin des Massachusetts Board of Agriculture. 1902. S. 29—40. — Auf S. 38—40 Bemerkungen über die gewöhnlichsten Krankheiten der Gurken: Echter Meltau *(Erysiphe Polygoni)*, Holzfäule *(Sclerotinia Libertiana)*, Wurzelbrand *(Pythium de Baryanum)*, falscher Meltau *(Plasmopara cubensis)*, Anthrakose *(Colletotrichum Lagenarium)* und bakteriose Welkekrankheit.

919. **Tarnani, J. K.**, Die für Obst- und Gemüsebau schädlichen Insekten des Königreichs Polen und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Warschau 1903. 138 S. 135 Abb. (Russisch.)

920. ***Voglino, P.**, *Sul parassitismo e lo sviluppo dello Sclerotium cepivorum Berk. nell' Allium sativum L.* — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 89—106. 2 Tafeln. 1 Abb. im Text.

921. — — *Sulla batteriosi delle lattughe.* — Jahresbericht der R. Academia d'Agricoltura di Torino. 1903. 11 S. Abb.

922. **Voglino, P.**, *Polydesmus exitiosus Kühn ed Alternaria Brassicae (Berk.) Sacc.* — M. Bd. 16. 1902. S. 333—340. 1. Taf. — *Polydesmus = Alternaria Brassicae.*
923. **Webster, F. M.**, *The Onion Thrips (Thrips tabaci Lindem.).* — Journal of the Columbus Horticultural Society. Bd. 16. 1901. 7 S. 1 Taf.
924. ? ? *Root-knot disease in cucumbers and tomatoes.* — J. B. A. Bd. 9. 1903. S. 360. 1 Taf.
925. ? ? *Ground Beetles in Mangolds (Pterostichus manditus).* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 225.
926. *? ? *A Cucumber leaf Disease: Dendryphium comosum.* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 166—170. 1 Taf.

8. Krankheiten der Obstbäume.

Referent: **K. Braun**-Amani (Deutsch-Ostafrika).

Müller-Thurgau (1003) berichtet über das häufige Auftreten von *Agaricus squarrosus*, neben *A. melleus* an Obstbäumen der Ostschweiz. Hauptsächlich wurden Birnbäume, doch auch Apfel- und Kirschbäume befallen. Das Mycel breitet sich am Fuße des Stammes und in den dickeren Wurzeln aus, bleibt oft lange Zeit steril, läßt jedoch in Jahren mit ihm zusagender Witterung zahlreiche Pilze hervortreten. Die Verbreitung geschieht wahrscheinlich durch die Sporen. Zur Bekämpfung wird empfohlen: Vernichtung der Fruchtkörper, Vermeidung von Verwundungen des Stammes und in Fällen, in denen solches trotzdem vorkommt, sorgfältiges glatt schneiden und bestreichen mit Teer. Die abfallende Rinde kranker Bäume ist baldigst zu vernichten. Agaricus.

Eustace (981) erwähnt eine im großen und ganzen der durch *Cephalothecium roseum* hervorgerufenen Apfelfäulnis (*pink rot*) ähnliche Erscheinung, die einen Pilz aus der Gattung *Hypochnus* zur Ursache hat. Impfversuche beweisen, daß der Pilz sowohl auf Äpfeln, als auch Birnen parasitisch vorkommt. Er ist ein Wundparasit, die gesunde Epidermis vermag er nicht zu durchdringen. Da *Hypochnus* nur an Äpfeln vorkommt, die vom Schorf beschädigt sind, liegt die Wichtigkeit des Spritzens zur Verhütung dieser Krankheitserscheinung auf der Hand. Hypochnus.

Über die bei Pflaumen und Pfirsichen seltener bei Aprikosen beobachtete, unter dem Namen Silberblattkrankheit bekannte Erscheinung, teilte Percival (1011) Beobachtungen mit. Die Blätter befallener Bäume nehmen ein silbergraues Aussehen an, welches seinen Grund darin hat, daß sich unter der Cuticula zwischen den Epidermiszellen lufterfüllte Gänge bilden, die wahrscheinlich durch eine Lockerung der Mittellamelle und Zerreißen derselben oder benachbarter Zellwände, entstehen. Überall bei dem aus Süd-England bezogenem silberblattkrankem Materiale konnte im Holz das Vorhandensein der Hyphen von *Stereum purpureum* nachgewiesen, aber nur in einem Falle das vollkommen entwickelte Fruchtstadium des Pilzes beobachtet werden. Impfversuche an gesunden Bäumen riefen nach 8 bis 9 Wochen die charakteristischen Erscheinungen an den Blättern der Versuchspflanzen hervor. Kranke Zweige, 24 Stunden lang in Wasser gestellt, teilen demselben eine blaßbraune Färbung mit, die nach Hinzufügung von Guajaktinktur und Wasserstoffsuperoxyd prächtig blau wird, was bei gesunden Bäumen nicht der Fall ist. Verfasser nimmt an, daß die Infektion von der Stereum.

Wurzel aus stattfindet und behält sich für später vor, den Nachweis zu bringen, ob andere *Stereum*-Arten dieselbe Erscheinung hervorzubringen im stande sind und ob der Überschuß an oxydierenden Substanzen in erkrankten Zweigen im Zusammenhang mit der Veränderung im anatomischen Bau der Blätter steht.

Valsa leucostoma

Über die Kirschbaumsterbe am Rhein, verursacht durch den Pilz *Valsa leucostoma (Pers.) Sacc.*, verbreitet sich Aderhold (954) in einer umfangreichen Arbeit. Nach einem geschichtlichen Überblick, aus dem hervorgeht, daß Frank die Krankheit für parasitär ansah, während Goethe, Sorauer, Wehmer und Labonté sie für eine Folge der Frühjahrsfröste hielten und in dem Pilze nur eine sekundäre Erscheinung erblickten, wird eine Beschreibung des Krankheitsbildes gegeben. Sodann folgen genaue Angaben über die Konidienform auf natürlichem Substrat, das Verhalten des Pilzes bei künstlicher Kultur und über die Perithecien. Ferner werden zahlreiche Impfversuche beschrieben, deren Ergebnisse sich in folgende Sätze zusammenfassen lassen. In gesunde, unverletzte Baumstellen vermag die *Valsa leucostoma* nicht einzudringen, auf Wunden hingegen ruft sie an Krebs erinnernde Absterbeerscheinungen hervor. Gelingt es dem Pilz sich auf einer abgestorbenen Zweigpartie saprophytisch festzusetzen, so vermag er gegen das umgebende gesunde Gewebe parasitär vorzugehen, Rinde und Holz zu durchwuchern und Teile der Zweige und des Stammes abzutöten. Obgleich die *Valsa leucostoma* einen großen Anteil an den Krankheitserscheinungen am Rhein hat, so ist sie doch nicht die alleinige Ursache. Verschiedene Nebenumstände begünstigen vielmehr ihre Entwicklung. Wiederholt wurde festgestellt, daß die bei der Kirschbaumsterbe auftretende Gummibildung nicht als eine Folge des Frostes allein anzusehen ist, sondern daß sie nur da auftrat, wo kleine Wunden sich im Herde der Beschädigung vorfanden. Verfasser sieht in diesen Rindenbeschädigungen die Eingangspforten für den Pilz, an denen er sich derart kräftigt, daß er parasitär weiter zu wuchern vermag. Es handelt sich also bei der Krankheit um eine Vereinigung von Rindenbeschädigung und Pilzwirkung.

Die Bekämpfung hat sich, da die Wunden u. a. auch durch Witterungseinflüsse hervorgerufen werden können, direkt auf die Vernichtung des Pilzes zu richten. Alle von den Knötchen der *Valsa* befallenen Teile sind gründlich auszuschneiden und zu verbrennen. Kranke Zweige schneide man bis zu $^1/_2$ m in das gesunde Holz zurück. Bäume mit größeren Erkrankungsheerden am Stamme sollten ganz entfernt werden, kleinere befallene Rindenpartieen schneide man aus und behandle die Wunden mit Teer. Tritt Gummi hervor, so mag man die Rinde bis auf die grünen Teile abschälen. Bewässerung in der trockenen Zeit ist zu empfehlen, da die Beobachtung gemacht wurde, daß der Pilz auf trockenem Holze sich besonders gut entwickelt. Genaue Literaturangaben sind der Arbeit beigegeben.

Fusicladium.

Krüger (996) setzte seine Mitteilungen über den Schorf der Kernobstbäume fort, indem er die „Kupferpräparate als Bekämpfungsmittel der Schorfkrankheit“ behandelt. Bei den ausgeführten Spritzversuchen kamen

zur Verwendung: Aschenbrandts Zuckerkupferkalk, Heufelder Kupfersoda, Kupferklebekalk, Fostit-Brühe und Kupferammoniak. Letzteres Präparat gab schlechte Resultate, dagegen wurde mit 3 prozent. Brühe aus Aschenbrandtschem Zuckerkupferkalkpulver und ebenso mit 3 prozent. Fostit-Brühe ein guter Erfolg erzielt. Weniger gut bewährte sich Heufelder Kupfersoda, bei welcher nach Anwendung einer 1 % Mischung in einem Falle sogar Blattfall und Brandflecken beobachtet wurde. Die Frage, ob gewöhnlichen oder zuckerhaltigen Brühen der Vorzug zu geben sei, wird noch nicht bestimmt beantwortet. Am zweckmäßigsten verwende man 2 prozent. Brühe vor der Entwicklung der Blätter und wiederhole nach der Blüte mit schwächeren Mischungen die Bespritzung noch einigemal.

Gloeosporium auf Kirschen.

Osterwalder (1008) beschreibt ein von Kirschen in der Nähe von Wädensweil gesammeltes *Gloeosporium*, welches er für identisch oder zum mindesten sehr nahe verwandt mit *Gloeosporium laeticolor Berk.* hält, das sonst auf Pfirsichen und Aprikosen vorkommt. Die äußere Erscheinung der Krankheit ist folgende: bei roten Kirschen färben sich die faulen Stellen braun, auf der Oberhaut treten herdenweise kleine, kreisrunde, weiße Pusteln auf, die kleinsten liegen nach außen und haben 70 μ im Durchmesser. In feuchter Kammer treten aus ihnen rotgelbe, zusammenfließende Tröpfchen hervor, welche nach dem Vertrocknen eine rotgelbe, aus Sporen bestehende Kruste hinterlassen. Bei Schwarzkirschen sinkt der erkrankte Teil rasch ein und wird runzlig, während die Oberfläche sich mit vielen Pusteln bedeckt. Der Pilz wuchert im Innern, Stromata bilden sich in der Epidermis zwischen Cuticula und Zelllumen, erstere wird gesprengt und abgehoben. Das Mycel ist farblos, auf dem Stroma entstehen die cylindrischen, 14 bis 22 μ langen, 2,4—3 μ breiten Konidienträger nebst den länglich-elliptischen, farblosen 14,64 μ langen und 4,88 μ breiten Sporen mit feinkörnigem Inhalt und meist wandständig gelegener Vacuole. Sie keimen leicht, oft schon nach 4 Stunden, in gewöhnlichem Wasser.

Monilia fructigena.

Auf dem VII. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Rom behandelte Istvanffi (993) die Bekämpfungsmethoden von *Botrytis cinerea*, *Monilia fructigena* und *Coniothyrium diplodiella*. In den meisten Fällen erweisen sich, zur rechten Zeit angewandte Bespritzungen mit verdünnten Lösungen von Calcium- oder Magnesiumbisulfit wirksam und nur in Ausnahmefällen mußten stärkere Dosen gebraucht werden. Bestimmte Mengen verschieden starker Lösungen des Fungicids töten auch bestimmte Mengen Sporen. Ein Tropfen = 0,008 ccm einer 0,5 prozent. Calciumbisulfitlösung tötet innerhalb 15 Minuten etwa 50 Sporen von *Monilia fructigena*; unter gleichen Umständen tötet 1 prozent. Lösung 150 Sporen. Ähnlich ist es mit den Sporen der beiden anderen Pilze, doch haben die Sporen von *Coniothyrium diplodiella* eine doppelt so große Widerstandsfähigkeit, als die von *Botrytis cinerea* und eine sechsmal so große, als solche von *Monilia*. Unter gleichen Bedingungen wirkt eine 0,5 prozent. Calciumbisulfitlösung achtzehnmal stärker, als eine 10 prozent. Kupferkalkbrühe. Zur Bekämpfung der genannten Krankheiten eignet sich eine 0,4—0,5 prozent. Calciumbisulfitlösung, welche in schweren Fällen auf 0,8—1 % erhöht werden kann.

Botrytis citricola.

An Zitronen und Orangen, welche aus verschiedenen Gegenden Italiens (Ascoli, Fermo, Salerno, Firenze, Todi) eingeschickt worden waren, beobachtete Brizi (967) eine gerade nicht häufig auftretende Krankheit, welche von einem neuen Pilz veranlaßt wird, dem er folgende Diagnose gibt:

Botrytis citricola n. sp., Caespitulis pulvinatis densis, albis, nitentibus, conidiophoris erectis, ramosis trichotomice divisis, conidiis 8—10 dense aggregatis, obscure globosis, parvis (μ 6—8). In fructibus Hesperidearum, quos necat.

Die Krankheit äußert sich durch das Auftreten rotbrauner zerstreuter Flecken auf den Früchten, welche anfangs klein sind, später aber zusammenfließen und die ganze Oberfläche bedecken können. Das Mycel dringt hauptsächlich in die Umgebung der Ölzellen ein und ruft einen nicht unangenehmen Geruch hervor. Außerdem werden in der Arbeit noch einige Kulturversuche mit dem Pilz beschrieben.

Pseudomonas Pruni.

Über die Erkrankung japanischer Pflaumen in Michigan durch gelbe die Spaltöffnungen der gesunden Pflanzen eindringende Bakterien von *Pseudomonas Pruni Smith* berichtet E. F. Smith (1022). Zunächst erscheinen kleine wasserhaltige Flecken an den Blättern und unreifen Früchten. Schließlich entstehen an ersteren kleine Löcher, an letzteren rundliche, eingesunkene, schwarze Flecken und tiefe Spalten. Die Flecken vergrößern sich und können einen Durchmesser von 0,6—1,2 cm erreichen. Im Anfangsstadium erfüllen die Bakterien den Raum der inneren Atemhöhle, von wo aus sie weiter vordringen, Parenchym und Gefäßbündel angreifend, bis wasserhaltige Flächen von $^1/_5$—$^1/_2$ mm Durchmesser entstehen. In der Tiefe werden durch ihre Tätigkeit große Höhlen erzeugt, die Epidermis und das umgebende Gewebe wird emporgedrängt. Später sinken die Flecken ein, die Bakterien kommen als kleine, blaßgelbe, gummiartige Massen an die Oberfläche und treten durch die Stomata heraus. Die günstigste Zeit für die Infektion ist der Mai und Juni. Feuchtigkeit ist bei derselben nötig. Das Bakterium ist von gelber Farbe, gedeiht auf Bouillon, Milch, Kartoffeln, Agar usw. Agarplattenkulturen erinnern an *P. campestris*, die Unterschiede sind: schwächeres Wachstum auf Kartoffeln und die Verwandlung Uschinskyscher Lösung in eine dicke eiweißartige Masse. Die Bakterien sind klein, kommen einzeln, paarweise oder in Ketten vor, die Bewegung geschieht durch polare Geißeln. Temperatur von 50° C. tötet sie ab, Gelatine wird verflüssigt, Lackmus in Milch reduziert, Kaseïn langsam niedergeschlagen und gelöst, Gas wird niemals erzeugt.

Microsphaera Alni.

Während bisher von den Meltaupilzen auf der Quitte nur *Podosphaera Oxyacanthae (DC.) de Bary* bekannt war, fand Lüstner (998) neuerdings eine zweite Art: *Mikrosphaera alni var. Lonicerae (DC.) Salm.* auf Quittenblättern vor. Ein ähnlicher Fall, in welchem *M. alni var. Lonicerae* (= *M. Ehrenbergii*) vom Geißblatt auf Syringen überging, wurde von Allescher beobachtet. Die *Lonicera tartarica*-Sträucher waren an der nämlichen Stelle zu derselben Zeit ebenfalls von dem genannten Pilze stark befallen.

Bacillus amylovorus.

Die Identität einer an Aprikosen in Colorado auftretenden Krankheit mit derselben, wahrscheinlich durch *Bacillus amylovorus* hervorgerufenen

Erscheinung bei Birnen, wurde von Paddock (1009) durch Impfversuche nachgewiesen. Eine im Juni 1903 vorgenommene Besichtigung ergab folgendes Bild: an vielen Früchten zeigten sich verschieden große Flecken, von 0,3 cm im Durchmesser, bis zu unregelmäßigen Stellen, welche dreiviertel der Frucht einnahmen. Die Oberhaut an derselben war schwärzlich, eingesunken und schließlich brach dieselbe auf. Die verfärbten Partieen waren immer umgrenzt von einer zumeist 0,3 mm breiten, aus wässerig erscheinendem Gewebe bestehenden Zone, das Übrige blieb grün und so hart, wie das gesunde Fruchtfleisch. Kleinere Flecken, an denen die Krankheit erst anfing, bildeten sich in der Umgebung der Spaltöffnungen und zeigten an, daß die Krankheit durch diese Zutritt zu der Frucht erlangte. Was die Zweige betrifft, so werden, soweit bis jetzt bekannt, nur die zarteren Triebe angegriffen. Dieselben erscheinen runzelig und bis zu einer Strecke von mehreren Zoll mißfarbig, während kleine Tropfen einer klebrigen Flüssigkeit an ihrer Oberfläche und den angegriffenen Blattstielen zu finden sind. Die Bekämpfung ist nur durch Abschneiden der kranken Zweige möglich, was geschehen muß, sobald die Wachstumsperiode vorüber ist.

Verweisend auf die bereits im Bd. V, S. 209. 210 des vorliegenden Jahresberichtes ausgeführten Untersuchungen von Brezezinski (966) seien hier die weiteren Ergebnisse der Arbeiten dieses Forschers mitgeteilt. Die vom Verfasser gefundenen Bakterien, welche als die Erreger der Krebskrankheit des Apfelbaumes angesehen werden, erhielten den Namen *Bacterium mali*. Sie stellen kurze, gerade Stäbchen dar, ungefähr 2 μ lang und 0,6—0,7 μ breit. Im Holze sind sie in lebhafter Teilung begriffen, auf ihnen zusagenden Nährböden werden sie länger und mehrere reihen sich kettenförmig aneinander. Im hängenden Tropfen führen sie abwechselnd mit dem Ruhezustande drehende und fortschreitende Bewegungen aus. Lebend sind sie farblos, eiförmig und an den Ecken abgerundet. In Bouillon bilden sie schwache Wolken und einen weißlichen Niederschlag. Bei älteren Kulturen entsteht an der Oberfläche eine dünne Schicht mit Metallschimmer. Dasselbe wird bei dem Einlegen von befallenen Zweigstücken in Wasser bewirkt. Auf Agar bildet sich eine weißgraue Schicht, welche nach längerem Stehen denselben Glanz annimmt. In das Innere des Nährbodens dringen sie nicht ein. In Petri-Schalen wachsen runde gewölbte Kolonien, die einen Geruch nach Buttersäure abgeben. Auf Kartoffeln entsteht ein dicker grauer Belag, auf Äpfeln nichts. Als geeignetster Nährboden wird Agar-Agar mit Bierwürze bezeichnet, die günstigste Temperatur beträgt 20° C. Die Veränderungen durch das Bakterium im Innern der Gewebe, die Färbemethoden und die Impfversuche erfahren eingehende Schilderung. Die Verbreitung geschieht wahrscheinlich durch Insekten, wie die Blutlaus und *Aphis mali*, vielleicht auch durch *Nectria ditissima*. Auch bei Veredelungen kann Infektion stattfinden und schließlich durch den Boden, in welchen die Bakterien mit dem Regen gelangen, der sie aus den Krebswunden abwäscht. Die äußerlichen Erscheinungen der Krankheit sind Beulen, Krebswunden, Nekrose, Bakteriose und Knollen an den Wurzeln. Das den Krebs an Birnbäumen hervorrufende *Bakterium pyri* unterscheidet sich von dem beschriebenen nur durch die

Bacterium mali.

bernsteingelbe Färbung der Agarkulturen, sonst ist Verbreitung und Wirkung bei beiden gleich. *B. mali* kann sich, wie Impfversuche ergaben, auch am Birnbaum und *B. pyri* ebenso am Apfelbaum entwickeln, doch sind die Krankheitserscheinungen schwächer während die charakteristischen Unterschiede in Bezug auf Agarkulturen auch dann noch beibehalten werden.

Krebs.

Anknüpfend an die Behauptung Brczezinskis, daß durch Reinkulturen von *Nectria ditissima* die Krebskrankheit sich nicht übertragen lasse, erinnert Aderhold (949) an die in dieser Hinsicht gelungenen Versuche von Goethe (Landwirtsch. Jahrb. 1880, S. 837) und Lapine (ebenda 1892, S. 937), ferner an die von ihm selbst mit Erfolg ausgeführten Impfungen, wobei der Krebs des Apfelbaums auf den Birnbaum und umgekehrt übertragen werden konnte, und sogar die Infektion von Pflaume und Kirsche, an denen *Nectria*-Krebse bisher nicht bekannt waren, gelang. Letztere scheinen jedoch nach den bisherigen Beobachtungen steril zu sein. Dem Vorwurf, daß bei den Arbeiten Aderholds nicht mit Reinkulturen operiert und somit das *Bacterium mali* resp. *pyri* mit übertragen wurde, ist entgegenzuhalten, daß Brczezinski bei seinen Versuchen nie das Krankheitsbild erhielt, wie Aderhold und Lapine früher mit Reinkulturen Infektionen erhielt. Demnach ist vor der Hand *Nectria ditissima* noch als alleiniger Krebserreger anzusehen.

Praepodes vittata.

Die Wurzeln der Orangenbäume werden nach Mitteilungen von Earle (B. II. 12) auf Jamaika zuweilen durch die Larven eines Rüsselkäfers, vermutlich *Praepodes vittata*, ihrer Rinde beraubt, wodurch in leichteren Fällen Vergelbung der Blätter, Ausbleiben der Fruchtbildung, Verminderung des Zuwachses, in schwereren völliges Eingehen der Bäume hervorgerufen wird. Angeblich sammeln sich die ausgewachsenen Käfer auf dem Laube, es wäre somit möglich, durch Bespritzungen des letzteren mit Arsenbrühen dem Schädiger beizukommen. Auch das Aufsammeln der Käfer in untergelegte Tücher nebst Anprallen der Bäume ist in Betracht zu ziehen. Auf gut kultiviertem Grunde soll die Larve zahlreicher auftreten als dort, wo die Unkräuter usw. an ihrem Platze belassen werden. (Hg.)

Ramphus flavicornis.

Als neuer Schädling an Kirschbäumen wurde von Lüstner (1106) der sonst an Birken und Haseln vorkommende Rüsselkäfer *Ramphus flavicornis* beobachtet. Die Beschädigung äußerte sich dadurch, daß an den Früchten einzelne Stellen im Wachstum zurückblieben und so ein krüppelhaftes Aussehen erhielten. An den Blättern fanden sich größere und kleinere, unregelmäßig verteilte, braune Flecken, nur die Epidermis der Blattunterseite war vorhanden, das Mesophyll und die Epidermis der Blattoberseite dagegen abgeschabt. Zur Bekämpfung wäre das Abklopfen der Käfer am frühen Morgen auf untergelegte Tücher zu empfehlen.

Exophthalmus vittatus.

An den Wurzeln der Orangenbäume tritt in Jamaica (Jour. Jamaica Agr. Soc. 1903) (1155) die Larve eines Käfers schädigend auf. Dieselbe wurde als zu *Exophthalmus vittatus* gehörend erkannt. Zur Bekämpfung bleibt vor der Hand nichts weiter übrig, als den fertig ausgebildeten Schädling am frühen Morgen von den Bäumen zu schütteln und zu vernichten.

Woodworth (1150) beschäftigte sich mit einem, vor der Hand nur im Santa Clara-Tal in Californien den Pfirsich-, Kirsch-, Aprikosen- und Pflaumenbäumen gefährlichen Schädling. Es ist dies die Larve eines zu den Sesien gehörenden Insektes der *Sanninoidea opalescens*. Soviel bis jetzt bekannt, entsteht jährlich nur eine Brut, dagegen finden sich Larven in allen Zuständen zu jeder Jahreszeit, und das fertige Insekt fliegt und legt Eier im Sommer. Die Anwesenheit der Larve äußert sich meistens durch reichliche Gummiausscheidung, doch ist dieses noch kein sicherer Beweis für das Vorhandensein des Tieres. Als bestes Vertilgungsmittel hat sich Schwefelkohlenstoff bewährt, doch ist sein Gebrauch unter Umständen gefährlich für den Baum. Bei einiger Vorsicht hingegen werden befriedigende Wirkungen erzielt. Die Bodenverhältnisse spielen bei Anwendung desselben eine bedeutende Rolle. Die Erde um den Baum muß genügend locker sein, um dem Gas den Zutritt zu allen Teilen des Wurzelhalses behufs Abtötung aller Larven zu gestatten. Die beste Zeit zur Vertilgung ist der frühe Winter, auch kann eine Wiederholung der Behandlung im Hochsommer mit Vorteil ausgeführt werden. Sanninoidea opalescens.

Simpson (1130) widmet der *Carpocapsa pomonella* eine sehr eingehende Schilderung. Die ausführliche Arbeit bringt Angaben über die systematische Stellung des Insekts, den Namen, die Varietäten, die geographische Ausbreitung, Verbreitungsweise, Nährpflanze, Lebensgeschichte und Bekämpfungsmittel. Die Motte ist Kosmopolit, im allgemeinen finden im Jahr zwei Eiablagen statt, ob in den trockeren Teilen des westlichen Amerikas drei vorkommen, ist nicht genau bewiesen. Zur Bekämpfung wird, entsprechend dem zweimaligen Auftreten des Schädlings, eine zweimalige Bespritzung mit arsenikhaltigen Mitteln vorgeschrieben. Verfasser hofft, daß bei genügender Verwendung derselben, unterstützt durch Anbringen von Fanggürteln, der Schädling mit der Zeit von 100 % auf 5—10 % reduziert werden kann. Reichliche Literaturangaben, die vom Jahre 1635 bis zum Jahre 1903 reichen, sind der Abhandlung beigefügt. Carpocapsa pomonella.

Über einige im größeren Maßstabe ausgeführte Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) liegen ausführliche Berichte von Cock und Meeking (1079) vor. Zur Verwendung gelangten folgende Arsenbrühen: Carpocapsa pomonella.

a.		b.	
1. Schweinfurter Grün .	67—75 g	2. Weißer Arsenik . . .	375 g
Ätzkalk	533—600 „	Gew. Soda	750 „
Melasse	133—150 „	Ätzkalk	9 kg
Wasser	100 l	Melasse	2,25 „
		Wasser	100 l.

Die beiden Brühen a wurden an 7 gleichmäßig über die Zeit vom 22. Oktober 1901 bis zum 28. Februar 1902 verteilten (Kolonie Victoria!) Terminen auf die Versuchsbäume gebracht, was zur Folge hatte, daß sich in dem mit

Schweinfurter Grün-Brühe bespritzten Bäumen vorfanden 6 % madige Früchte,
Brühe von arsenigsaurem Natron „ „ 5 „ „ „
während unbehandelte Kontrollbäume 40 „ „ „
lieferten.

Bei einem zweiten Versuche ergaben sich $6^1/_4$ bezw. 11 bezw. $55^1/_2$ % befallene Früchte.

Allem Anscheine nach bevorzugt *Carpocapsa* gewisse Apfel- und Birnsorten. So fanden sich u. a. auf Lapsleys Seedling nur 42 %, auf Cleopatra dagegen 70 % wurmige Äpfel vor, obwohl beide Sorten sich unter ganz gleichen Verhältnissen befanden.

Cock hatte gleichzeitig die Versuchsbäume mit Fangbänder von alten Sackleinen umgeben. Eine allwöchentlich einmal ausgeführte Kontrolle ergab vergleichsweise

6 unbespritzte Bäume 91, 92, 141, 72, 174, 280, 54, 78, 215,
12 bespritzte „ 20, 11, 31, 87, 102, 80, 29, 58, 57 usw.

Maden in diesen Bändern. Länger als 1 Woche dürfen die letzteren sich nicht selber überlassen werden.

Meeking faßt seine Versuchsergebnisse wie folgt zusammen: In der Kolonie Victoria besaß *Carpocapsa pomonella* 1901/02 3 Bruten, die erste vom 14. Oktober bis 6. Dezember, die zweite vom 8. Dezember bis 3. Februar und die dritte vom 1. Februar bis 2. April. Veranlaßt durch die vorzeitige Öffnung der Apfel- und Birnblüten legten die Schmetterlinge ihre Eier an die Seitenwandungen der Früchte ab. Quitte, Aprikose, Pfirsiche und Pflaumen blieben trotz des sehr starken Auftretens der Schädiger von demselben verschont. Brühe von Schweinfurter Grün darf, da sich das Mittel nicht in Lösung findet, nur ganz leicht aufgesprüht werden, während bei Verwendung der Brühe von arsenigsaurem Natron eine gründliche Anfeuchtung zulässig und notwendig ist. Obwohl die Wärme in der Sonne gelegentlich bis auf 65° C. stieg, war doch keinerlei Beschädigung der Blätter zu bemerken (Hg.).

Heliothrips haemorrhoidalis. Der auch bei uns, in den Gewächshäusern unter dem Namen „schwarze Fliege“ vorkommende Schädling, *Heliothrips haemorrhoidalis Bché.* wurde von Leonardi (Jb. V. S. 223) an aus Nizza stammenden Orangen und Zitronen beobachtet. Die Blätter zeigten unregelmäßige, hellere Flecken auf der Unterseite, während dieselben Stellen der Oberseite gelb gefärbt erschienen. Die beschädigten Blattstellen waren nach oben eingedrückt, an den Früchten fanden sich unregelmäßige hellgraue Streifen, das Gewebe der Epidermis war unterhöhlt und zu gallenartigen Gebilden umgewandelt, die sich durch Reiben entfernen ließen.

Blutlaus. Zur Bekämpfung der Blutlaus stellt Richter (1119), gestützt auf Untersuchungen von Stedman, einige in Amerika gebräuchliche Mittel zusammen. Gegen die sogenannte Wurzellaus verwende man Tabakstaub. Rings um den Stamm wird 10—15 cm tief auf zwei Fuß im Umkreis die Erde entfernt, dann der Tabakstaub eingestreut und wieder mit Erde bedeckt. Besonders um den Stamm darf an Tabakstaub nicht gespart werden. Für einen Baum von 7—15 cm Durchmesser genügen 2720 g. Um sicher zu

gehen, muß die Behandlung einmal im Frühling und einmal im Herbst vorgenommen werden. Zur Vernichtung der oberirdisch lebenden Laus dient eine Salbe, bestehend aus 100 Teilen ungereinigtem Vaselin und 3 Teilen Nitrobenzol, womit die Kolonien mit Hilfe eines Pinsels bestrichen werden. Sitzen die Tiere hoch an den Ästen, so wird am besten mit Petroleumseifenbrühe bespritzt.

Aspidiotus perniciosus.

Lowe und Parrott (1052) kommen auf Grund eingehender Spritzversuche zu dem Resultat, daß die Kalk-Schwefel-Salz-Brühe das beste Mittel zur Bekämpfung der San Jose-Schildlaus bildet. Laboratoriumsversuche zeigten, daß die Brühe auf zweierlei Art tödlich wirkt und zwar direkt als Gift bei Berührung der Schädlinge mit den in ihr gelösten Bestandteilen und zweitens durch den unlöslichen Inhalt, der die Tiere mit einer die weitere Entwicklung der jungen Schildläuse verhindernden Kruste überzieht. Eine Anwendung im Sommer tötet die Läuse ohne die Bäume zu beschädigen, sofern das Verhältnis des Schwefels zum Kalk 1 : 10 beträgt. Vorläufige Experimente mit einer Kalk-Schwefel-Brühe unter Beimischung von Ätznatron oder Potasche (um das sonst nötige Aufkochen zu umgehen) gaben vertrauenerweckende Resultate und sollen weitere Versuche über die Güte dieser Zusammensetzung ausgeführt werden. Bespritzungen mit Harzbrühe, Kalkmilch, Petroleum, Kalk-Schwefel-Salz-Kasein-Brühe, Potasche-Schwefel-Brühe usw. führten zu keinen günstigeren Resultaten. Die besten Erfolge wurden mit folgender Zusammensetzung erzielt:

Ungelöschter Kalk	8 kg
Gemahlener Schwefel	4 „
Salz	3 „
Wasser	100 l.

San Joselaus.

Vergleichende Spritzversuche zur Bekämpfung der San Joselaus wurden auch von Britton und Walden (1040) im Staate Connecticut mit dem nachfolgenden Ergebnis ausgeführt. Gespritzt wurden hauptsächlich Pfirsich-, Birn- und Apfelbäume. Bei den meisten derselben kam Californische Brühe (Kalk-Schwefel-Salz) zur Verwendung. Diese, ferner die Kalk-Schwefel-Brühe und die Kalk-Schwefelkalium-Brühe zeigten ungefähr gleiche Wirksamkeit und gleiches Haftvermögen. Kalkmilch und starke Kupferkalkbrühe wirkten ungenügend. Der Überzug der ersteren verschwand bald, während er bei letzterer fast solange haften blieb wie bei der Kalk-Schwefel Mischung. Die Oregon-Brühe (Kalk-Schwefel-Kupfersulfat) hielt sich mit Ausnahme von einem Fall ebenfalls nicht lange an den Bäumen. Die Mischung von 25 % Rohpetroleum mit Wasser bildet ein ausgezeichnetes Schildlauszerstörungsmittel. Dort wo Kalk-Schwefel-Mischung einmal im Winter und zum zweiten Male im beginnenden Frühling angewendet wurde, war im Juni kaum ein lebendes Insekt zu finden. Petrolseifenbrühe als Spritzflüssigkeit im Sommer gebraucht, zeigte keinen besonderen Erfolg.

Aspidiotus perniciosus.

Einer Mitteilung des Landwirtschaftsministeriums für den Staat Ontario (1060) ist zu entnehmen, daß daselbst erhebliche Fortschritte bei der San Joselaus-Bekämpfung gemacht worden sind. Für die sommerliche Behandlung — Juli bis September — der verseuchten Bäume wurde versuchs-

weise Kohlenteeröl 1 Teil : 4 und 6 Teilen Wasser und Petrolemulsion 1 Teil Petroleum oder Rohöl : 9 und 14 Teilen Wasser bei 6 kg Fischölseife für 100 l Petroleum und 30 kg für 100 l Rohpetroleum verwendet. Die besten Ergebnisse lieferte die Mischung aus 1 Teil Petroleum und 6 Teilen Wasser bei 6 kg Fischölseife für 100 l Petroleum. Mit Rücksicht darauf, daß die Emulsion von Rohöl bei ungünstiger Witterung dem Blattwerke leicht etwas Schaden zufügt, empfiehlt sich diese weniger.

Für die Winterbehandlung (März, April) wurden folgende Mittel herangezogen:

1. Kalk 12 kg,	Schwefel 6 kg,	Salz 4 kg,	Wasser 100 l
2. „ 9 „	„ 6 „	„ 4 „	„ 100 „
3. „ 12 „	„ 6 „		„ 100 „
4. Rohpetroleum 25 l,	Fischölseife 3 kg,		„ 100 „
5. Fischölseife 30 kg,			„ 100 „
6. Blausäuregas.			

Weitaus die besten Wirkungen wurden mit der unter 3 genannten Schwefelcalciumbrühe erzielt. Man hofft mit Hilfe der beiden Mittel die San Joselaus vollständig zurückdrängen zu können. (Hg.)

Für die Behandlung von Baumschulartikeln mit Blausäure behufs Vernichtung der tatsächlich oder möglicherweise auf ihnen befindlichen San Joseläuse gibt Hodgetts (1046), der vom Staate Ontario eingesetzte Inspektor der Baumschulen, folgende Vorschriften:

Apfel-, Birnen-, Pflaumen- und Kirschbäume, Quitten, Sträucher und Reben	9 g Cyankalium 13,5 cc Schwefelsäure 20 cc Wasser	für 1 cbm Raum
Pfirsichbäume, Himbeer-, Stachelbeer-, Johannisbeersträucher	6 g Cyankalium 10,5 cc Schwefelsäure 16 cc Wasser	für 1 cbm Raum.

Schäden durch die Räucherung treten nur dann ein, wenn die Knospen im Herbst noch nicht völlig in den schlafenden Zustand übergegangen oder im Frühjahr schon im Schwellen begriffen sind. (Hg.)

San Jose-Laus.

Britton (1039) bringt auf Grund einer Umfrage über das Vorkommen der San Jose-Schildlaus eine Zusammenstellung aller der Pflanzen, auf welchen der Schädling in Connecticut beobachtet wurde. Die Liste zerfällt in drei Abteilungen und enthält die erste alle diejenigen Gewächse, welche von der Laus bevorzugt werden, die zweite solche auf denen sie nur gelegentlich oder selten zu finden ist, und in der dritten finden sich spez. Zierbäume und -sträucher, bei denen ein Befall bis jetzt nicht beobachtet wurde. Man hofft hiermit besonders bei Neuausführung von Anlagen den Besitzern einen Fingerzeig für die Auswahl der Gewächse zu geben, um nicht unnötigerweise Wirte von Schädlingen event. in die Nähe von Obstgärten zu bringen.

Tetranychus mytilaspidis.

Der roten Spinne der Zitronenbäume in Californien, *Tetranychus mytilaspidis*, widmete Woodworth (1151) einige Untersuchungen. Der Schädling ist nicht der Urheber der ihm gewöhnlich zugeschriebenen Flecken der Früchte, veranlaßt jedoch deren Abfallen und die Beschädigungen der

Blätter. Die eigentümlich durch Fäden befestigten Eier findet man in reichlicher Menge an den Blättern und manchmal auch an den Früchten. Nach ein bis zwei Wochen schlüpfen sie aus. Nach je 5—6 Tagen erfolgen zwei weitere Häutungen, worauf das ausgewachsene Tier zum Vorschein kommt. Der Schädling ritzt die Blätter an und saugt den Inhalt der den beschädigten Stellen benachbarten Zellen aus. Das Männchen ist sehr lebhaft und wird meist auf älteren Blättern gefunden. Das viel größere Weibchen legt eine große Anzahl von Eiern. Als natürliche Feinde sind bekannt: Larven von Marienkäfern, besonders *Hippodamia convergens*, von *Chrysopa californica Oog* (?), von der weißen Fliege (*Coniopteryx*) und eine Anzahl Milben. Die mutmaßliche Ursache der Verminderung der Milben im Frühling bildet ein Pilz, doch dürften Witterungsverhältnisse hierbei eine noch wichtigere Rolle spielen. Als bestes Bekämpfungsmittel wird die Bespritzung mit nachfolgender Mischung empfohlen:

Potasche	7,7 kg
Schwefel, fein gemahlen . . .	8,9 „
Salz	0,5 „
Wasser	100 l.

Lounsbury (1101) berichtet über die von Mally ausgeführten Bekämpfungsversuche zur Zerstörung der hauptsächlich in den Pflaumenpflanzungen Süd-Afrikas auftretenden *Bryobia pratensis*. Letztere findet sich auch noch auf anderen Obst- und Zierbäumen vor. Die ziemlich großen, runden, rötlichen Eier werden in die feinen Spalten der Rinde, in die Nähe des jungen Holzes abgesetzt, wobei die Stellen an den Gabelungen der Zweige bevorzugt werden. Für Südafrika kommen drei Generationen in Betracht. Oft erscheint das vierte Fußpaar erst nach der ersten Häutung. Starke Regengüsse und andauernde unfreundliche Witterung hindern die Verbreitung, während trockenes Wetter dem Fortkommen dienlich ist. Zur Bekämpfung wurde eine große Anzahl von Spritzmitteln in Anwendung gebracht. Das beste Resultat erzielte folgende Mischung. 9070 g Schwefelpulver werden mit Wasser und 4535 g ungelöschtem oder 6800 g gelöschtem Kalk solange gekocht bis eine vollständige Lösung erzielt ist. Dieselbe ist mit 190 l Wasser zu verdünnen. Mit dieser Flüssigkeit werden die Bäume im blattlosen Zustande gründlich, mit starkem Strahl, welcher das Eindringen in alle Ritzen und Spalten der Rinde gestattet, gespritzt. Da die Eier, deren Gegenwart in den Winter fällt, sehr wenig durch Insekticide leiden, unterbleibt das Bespritzen solange, bis die ersten jungen Tiere auskriechen. Im Sommer, bei belaubten Bäumen, verwende man dasselbe Mittel, jedoch dreifach mit Wasser verdünnt.

Bryobia pratensis.

Über eigentümliche Frostbeschädigungen bei verschiedenen Obstbäumen berichtet Müller-Thurgau (1163). Nach warmem Wetter, 15—17° C. während der Nacht, trat plötzlich Kälte ein, welche sich in verschiedener Weise bemerklich machte. Bei Kirschen wurden die Blütenanlagen zerstört, die Deckorgane entwickelten sich weiter, aber es erschienen keine Blüten. Äpfel und Birnen litten an den Fruchtsprossen, unterhalb der Endknospe wurde das Mark ge-

Frostbeschädigungen.

bräunt und war frei von Stärke; Rinde und Holz blieben meist verschont. Die Knospen gingen nach und nach zu Grunde, wobei nur die mit dem Marke direkt in Verbindung stehenden Blütenstände abstarben, während die Blätter weiter wuchsen. Bei Birnbäumen kam es vor, daß in den Knospen die Anlagen der Fruchtblätter getötet wurden, sonst entwickelte sich alles wie bei einer normalen Blüte. Bei einzelnen entstanden sogar Früchte, die jedoch an Stelle der Samen einen Hohlraum besaßen, in den von der Seite her Gewebewucherungen eintraten. Es wird vermutet, daß das epidemische Auftreten der Monilia an Äpfeln und Birnen als eine Folge der Frostwirkung aufzufassen ist.

Kerngehäusefäule.

Eustace (981) berichtete über eigenartige Zerstörungen des Kerngehäuses bei Baldwin-Äpfeln. Weder Pilze noch Bakterien konnten gefunden werden, noch dürften Ernährungsstörungen, ungünstige Bodenverhältnisse oder unvollständige Fruchtreife als Ursache zu betrachten sein. Vielleicht waren feuchte Witterung oder zu starker Druck beim Aufbewahren oder beide Componenten zusammen die Ursache. Dieselben Äpfel im Oktober in kalten Räumen (30° F.) aufbewahrt, waren bis zum Juni von jeder Krankheitserscheinung frei.

Zutiefpflanzen.

Goethe und Junge (1175) berichten über das Ergebnis eines Versuches, welcher dazu diente den Einfluß des Zutiefpflanzens auf die Entwicklung der Obstbäume festzustellen. Die Ausführung geschah so, daß je ein Los Hochstämme im Frühjahr 1896 in normale Tiefe, 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, 30 cm und 40 cm zu tief gepflanzt wurden. Im August 1896 war ein Unterschied nicht zu bemerken, dagegen waren im August 1897 die Blätter der am tiefsten stehenden Bäume bereits abgefallen, während die der normal gepflanzten sich noch an den Zweigen befanden. Im Sommer 1899 waren die Kronen der am tiefsten stehenden Bäume mehr in die Breite entwickelt, jedoch viel schwächer und weniger zahlreich in den Zweigen, die Blätter kleiner und geringer in der Zahl. Die Stammstärke blieb stark zurück, es zeigten sich große Krebswunden und die Entwicklung der Krone war eine recht kümmerliche, so daß dieser Versuch als ein wertvoller Beitrag zur Deutung mancher sonst unerklärlichen Krankheitserscheinungen zu betrachten ist.

Bekämpfung von Moosen, Flechten, Insekten.

Zur gleichzeitigen Bekämpfung des Blütenstechers, der Schildläuse, der Moose und Flechten an Apfel- bezw. Birnbäumen empfiehlt Del Guercio (985) folgende Mischung:

Rohpetroleum oder Teeröl	10 l
Soda	5 kg
Wasser	90 l

zunächst löst man die Soda in Wasser und fügt dann unter Umrühren das Rohpetroleum oder das Teeröl hinzu. Das Mittel eignet sich nur zur Winterbehandlung, doch können in der Zeit vom Herbst bis zum März zwei Spritzungen in Zwischenräumen von 15 bis 20 Tagen stattfinden, ohne daß Holz oder Knospen darunter leiden. Eine 9—10% Teeröl haltende Flüssigkeit tötet den Blütenstecher in 5 Minuten und hat man den besten Erfolg im Oktober und November zu erwarten. Dieselbe Mischung vernichtet die Weibchen

von *Diaspis ostreaeformis* und *Mytilaspis pomorum* nebst den Eiern, und ist es von weiterer Wichtigkeit, daß öfters bespritzte Äste nicht wieder zur Ansiedelung neuer Schildläuse benutzt werden. Eine Neuansteckung durch *Mytilaspis* läßt sich jedoch nicht vermeiden, da dieser Schädling auch Blätter und Früchte befällt. Eine 3—4% Teeröl enthaltende Lösung vernichtet Moose und Flechten. Die Bespritzung ist einmal zu wiederholen, man umgehe dabei die Bäume und lasse den Strahl von oben nach unten einwirken. Am besten eignet sich ein Öl, welches langsam trocknet und einen geringen Rückstand hinterläßt, und dürfte deshalb das Rohpetroleum dem Teeröl noch vorzuziehen sein.

Nach Untersuchung von etwa 50 Stück Insektenfanggürteln „Einfach" kommt Reh (1212) zu dem Schlusse, daß unter den Baumgürteln weit mehr nützliche als schädliche Insekten gefangen werden. Namentlich groß ist die Zahl der Spinnen. Von Schädlingen war der Blütenstecher nur in sehr geringer Zahl vertreten, da er sich mit Vorliebe unter dem Gürtel, zwischen der Rinde aufhält und dürfte bei ihm nur dort ein Erfolg zu hoffen sein, wo glatte Rindenverhältnisse ermöglichen, den Gürtel so dicht anzulegen, daß der Schädling gezwungen ist, ihn zum Aufenthalt zu wählen. Solche Gürtel, bei denen die von Pappeteilchen durchsetzten Gespinste der Apfelmade die seidenglänzenden Spinnennester überwiegen, sind sofort zu verbrennen. Die an warmen Märztagen abgenommenen Gürtel schüttelt man aus und hebt sie im Garten in einer Kiste auf, die schmale Ritzen und Löcher hat, aus denen die nützlichen Spinnen entweichen können, während die schädlichen Apfelmaden bezw. deren Schmetterlinge zurückbleiben müssen. Der Inhalt der Kisten ist Ende Juli zu revidieren und entsprechend zu behandeln. Bei Anwesenheit des Blütenstechers ist genannte Methode jedoch nicht verwendbar, da er durch Öffnungen, die die Spinnen zum Entweichen benutzen, ebenfalls entfliehen kann. Sind rote Spinnen auf den Bäumen, so schneide man etwa 8 Tage vor dem Abnehmen den obersten Centimeter des Gürtels ab und verbrenne ihn. Verfasser rät zu einer Nachprüfung seiner Untersuchungen in anderen Gegenden und unter anderen Umständen. Fanggürtel.

Hinsberg (1194) sucht, gestützt auf seine Beobachtungen und Erfolge die, von Reh über den Insektenfanggürtel „Einfach" gemachten Angaben zu entkräften. Nach ihm sollen die in den Vierlanden gemachten ungünstigen Erfolge zum Teil durch falsche Anwendung des Gürtels zu stande gekommen sein. Nach Hinsberg ist erforderlich im Mai-Juni: Anlegen der Gürtel, Anfang Oktober: Bestreichen derselben mit Leim, November-Dezember: Abkratzen von Stamm und Ästen, 14 Tage später: Abnehmen und Verbrennen der Gürtel verbunden mit Nachsuchen der Blütenstecher. Fanggürtel.

Demnach wurden in dem von Reh angeführten Falle die Gürtel zu spät abgenommen, auch vermutet Verfasser, daß ein großer Teil ihres Inhalts bereits von Vögeln verzehrt worden war. Die Aufbewahrung in Kisten wird als unzweckmäßig geschildert, da durch eine Öffnung, welche eine Spinne passieren kann, auch leicht eine Obstmade schlüpft. Um Spinnen, *Anthonomus* und *Rhynchites* zu trennen, wird empfohlen, die Gürtel bei einer Temperatur unter 8° C. abzunehmen, bei welcher die Käfer erstarrt sind,

während die Spinnen bei Bewegung des Gürtels sich auf den Boden fallen lassen.

Diesen Ausführungen hat Reh (1211) eine Erwiderung folgen lassen, in welcher er darauf hinweist, 1. daß das Anlegen von Gürteln im Mai zwecklos ist, da die Apfelwickler erst im Juni erscheinen und die Raupen 4 bis 5 Wochen zur Entwicklung bedürfen, deshalb würde das Anbringen der Gürtel Ende Juni genügen, 2. daß die Maden überhaupt nicht wegkriechen, sondern in den Gürteln ihre Entwicklung zum Schmetterling abwarten, welcher durch die engen Ritzen oder ein Drahtgeflecht nicht entfliehen kann.

Literatur.

1. Sammelberichte. Allgemeines. 2. Pflanzliche Schädiger. 3. Tierische Schädiger. a) San Joselaus *(Aspidiotus perniciosus)*; b) sonstige tierische Schädiger. 4. Witterungseinflüsse. 5. Krankheiten zweifelhaften Ursprungs. 6. Bekämpfungsmittel.

1. Sammelberichte. Allgemeines.

927. **Berg, A.**, *Bekaempelsen af Plantesygdomme og skadelige Insekter. Praktisk Haandbog for Gartnere & Haveejere.* — Kopenhagen 1903. 144 S. 75 Abb. — Handbuch der wichtigsten in Dänemark auftretenden, für den Obst- und Gartenbau schädlichen Pilze und Insekten nebst Angaben über die Schutz- und Bekämpfungsmittel. Die folgenden Pflanzenschädiger sind mit Beschreibungen, biologischen Angaben und Vertilgungsmitteln versehen, die mit * bezeichneten sind abgebildet: * *Venturia dendritica*, * *Venturia pyrina*, * *Monilia fructigena*, * *Carpocapsa pomonella*, * *Cheimatobia brumata*, *Hibernia defoliaria*, * *Gastropacha neustria*, * *Hyponomeuta malinella*, *Entomosporium maculatum*, * *Gymnosporangium Sabinae*, *G. tremelloides*, *Taphrina bullata*, *Septoria piricola*, * *Nectria ditissima*, * *Otiorhynchus picipes*, *Myxosporium Pyri*, *M. Mali*, * *Schizoneura lanigera*, * *Monilia cinerea*, * *Taphrina Pruni*, * *T. deformans*, * *Eriocampa adumbrata*, * *Gnomonia erythrostoma*, *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator*, *Gloeosporium ampelophagum*, * *Byturus tomentosus*, *Anthonomus rubi*, * *Balaninus nucum*, * *Nematus ventricosus*, * *Abraxas grossulariata*, * *Puccinia Pringsheimiana*, * *Micropuccinia Ribis*, *Gloeosporium Ribis*, * *Macrosporium melophthorum*, * *Crioceris asparagi*, * *Ortalis fulminans*, * *Puccinia Asparagi*, * *Gloeosporium Lindemuthianum*, *Sclerotinia Libertiana*, * *Psila rosae*, * *Phoma sanguinolenta*, * *Sphaerella Fragariae*, *Phytophthora infestans*. Kartoffelschorf, *Cystopus candidus*, * *Meligethes aeneus*, * *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *P. crataegi*, *Mamestra brassicae*, *Plutella cruciferarum*, *Athalia spinarum*, *Anthomyia brassicae*, Kohlbakteriose, *Sphaerella brassicicola*, * *Haltica nemorum*, * *H. oleracea*, * *Plasmodiophora Brassicae*, * *Pythium de Baryanum*, *Peronospora Scheideni*, *Puccinia Apii*, *Septoria Apii*, *Cercospora Apii*, * Tomatenbakteriose, *Bruchus pisi*, * *Uromyces Pisi*, * *Agrotis segetum*, * *Agriotes lineatus*, * *Plusia gamma*, * *Phytophthora Fagi*, *Pestalozzia Hartigii*, *Rhytisma acerinum*, * *Peronospora Cytisi*, * *Cucurbitaria Laburni*, * *Gloeosporium nervisequum*, *Melampsora pinitorqua*, *Peridermium Strobi*, *Dasyscypha Willkommii*, Rosenwickler, *Sphaerotheca pannosa*, * *Peronospora sparsa*, * *Phragmidium Rosae*. *Botryosphaeria Rosae*, * *Actinonema Rosae*, * *Thrips haemorrhoidalis*, * *Puccinia Chrysanthemi*, * *Leptopuccinia Malvacearum*, * *Heterosporium echinulatum*, *Aphis rosae*, *A. mali*, *A. sorbi*, *A. cerasi*, *A. pruni*, *A. grossulariae*, *A. persicae*, *A. brassicae*, *A. pisi*, * Schildläuse, * *Tetranychus telarius*, *Melolontha vulgaris*, * *Phyllopertha horticola*, *Limax agrestis*, *Forficula auricularia*, *Sphaerotheca Castagnei*, *Podosphaera tridactyla*, *P. Oxyacanthae*, *Phyllactinia suffulta*, *Microsphaera Grossulariae*, *Erysiphe communis*, *E. Pisi*, *E. graminis*, *Oidium Chrysanthemi*, *Sclerotinia Fuckeliana*, *Fumago vagans*. (R.)

928. **Betten, R.**, Fort mit den tiefen Baumlöchern! Sie bringen nicht allein kranke Bäume, sondern sie tragen wesentlich dazu bei, daß sich die Not mit den Insekten und Pilzen von Jahr zu Jahr verschlimmert. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 201. 209. 217. 225. 233. 241. 249. 257. 265. 273. Mit Abb.

929. **Bolle, J.**, Beobachtungen über verschiedene Pflanzenkrankheiten. Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1902. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 305—308. — Angaben über *Coleophora hemerobiella Scop.* (Obstblattschabe), *Sphaerella sentina Fuck.* (Weißfleckigkeit der Birnblätter), *Phyllosticta prunicola Sacc.* (Blattflecken der Apfelbäume), *Fusicladium dendriticum Fuck.* und *F. pirinum Fuck.* (Schorf), *Otiorhynchus giraffa Germ.*, *Cercospora Violae Sacc.* und *Diaspis pentagona Targ.-Tozz.*

930. **Boucher, W. A.**, *The Peach, its Diseases and suggested remedies.* — New Zealand Dept. Agric. Divis. of Biol. and Pomol. 1902. S. 456—460.

931. **Brick, C.**, Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz (für die Zeit vom 1. April 1902 bis 31. März 1903). — Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftl. Anstalten. Bd. 20. 10 S. — Erwähnung finden *Fusicladium dendriticum, Leptothyrium Pomi, Cephalothecium roseum, Trichothecium roseum, Monilia fructigena, Gloeosporium fructigenum, Roestelia pirata, Capnodium salicinum, Penicillium crustaceum, Mucor stolonifer, Aspergillus herbariorum, Dematium pullulans.*

932. **Green, W. J.**, *Suggestions concerning Apple Culture.* — Bulletin No. 137 der Versuchsstation für Ohio in Wooster. 1903. S. 25—38. — Enthält einige kurz gefaßte Anweisungen über das Spritzen der Apfelbäume und den Schutz derselben gegen *Fusicladium, Capnodium,* Bitterfäule *(Monilia), Carpocapsa, Anisopteryx.* (Hg.)

933. **Del Guercio, G.**, *Esperienze tentate per difendere le piante di pero e di melo contemporaneamente dall'antonomo, dalle cocciniglie e dai licheni.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 1.

934. **Guozdenovitsch, Fr.**, Pflanzenkrankheiten und Schädlinge. Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Spalato im Jahre 1902. — — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 320—322. — Kurze Angaben über *Aphis amygdali, A. persicae, A. cerasi, Schizoneura lanigera, Lecanium cerasi, Bostrychus dispar, Rhynchites cupreus, Hyponomeuta malinella, Baridius chloris, Lixus ochraceus, Anthomyia brassicae, Polydrosus cervinus, Pissodes notatus, Retinia turionana* und Wurzelnematoden bei *Chrysanthemum cinerariaefolium.*

935. **De Istvanffi, G.**, *Recherches microbiologiques sur quelques maladies des arbres fruitiers et de la vigne.* — Ofenpest (Pallas) 1903. 12 S.

936. **Klitzing, H.**, Der Apfelbaum, seine Feinde und Krankheiten. — Farbige Tafel. 74×98 cm. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1903. Preis 5 M.

937. **Lämmerhirt, O.**, Die wichtigsten Obstbaumschädlinge und die Mittel zu ihrer Vertilgung. — Dresden (Heinrich) 1903. 62 S. 4 Tafeln.

938. **Lea, A. M.**, *Remedies for insect and fungoid pests of the orchard and farm.* — Pub. Dept. Agr. Tasmania. 1902. S. 38.

939. — — *Remedies for insect and fungus pests of the orchard and farm.* — Dept. Agr. Tasmania, 1903. 2 ed. 53 S. 30 Abb. — Revidierter und vergrößerter Abdruck der 1. Ausgabe.

940. **Mackintosh, R. S.**, *The [Alabama] horticultural law. Notes on some of the insects and fungus diseases affecting horticultural crops.* — Bulletin No. 124 der Versuchsstation Alabama. 1903. S. 73—104. 8 Abb. — Man findet Angaben über San Joselaus, Pfirsichschildlaus, Schwarzknoten, Krongallen, Pfirsich-Chlorose, Pfirsich- und Pflaumen-Rosettenkrankheit, Wolllaus. Bekämpfungsmittel werden angegeben.

941. **Munson, M. W.**, *Canker Worms.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Maine 1903. S. 121—124. 2 Abb. — *Paleacrita vernata, Alsophila pometaria.*

942. **Orschel**, Weißdornhecken. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 66, nach der „Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. — Um das auf den Hecken vorkommende Ungeziefer zu bekämpfen, wird im Herbst das Bespritzen derselben mit Kalkmilch empfohlen.

943. **R. sen.**, Die Weißdornhecken. — W. W. L. 1903. S. 552. 553. — Da Verfasser beobachtete, daß die in der Nähe von Weißdornhecken stehenden Obstbäume von Schädlingen verschont blieben und andrerseits der Weißdorn von Mengen derselben besetzt war, empfiehlt er das Anpflanzen solcher Hecken, da die Raupen das Laub derselben dem der Obstbäume vorzogen.

944. **Reichelt, O.**, Obstbaumschädlinge. — 6. Jahresbericht der Großherzogl. hessischen Obstbauschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1900/01. S. 20. 21. — Angaben über Blutlaus, Meltau der Apfelbäume, *Peronospora viticola, Phytophthora infestans, Ceutorrhynchus sulcicollis* und *Plasmodiophora.*

945. **Rose, R. E.**, *Fungicides, insecticides, and spraying calendar.* — Florida Dept. Agr. Bull. No. 13. 1903. S. 39—53. — Angabe der Vorschriften für Pilz- und Insektenvertilgungsmittel. Der Kalender enthält die Angabe der Anwendungszeit der verschiedenen Mittel und außerdem die gewöhnlichen Insekten- und Pilzkrankheiten der Kulturpflanzen.

946. **del Viscio, G.**, *Coltivazione malattie e commercio degli agrumi.* — Bari. (Pasquale Losasso) 1900. 176 S. 36 Abb. — Der zweite Teil des Werkes beschäftigt sich mit den Krankheiten der Zitronen.

947. **Warburton, C.**, *Orchard and bush-fruit pests and how to combat them.* — J. A. S. Bd. 63. 1902. S. 115—134. 12 Abb.

948. ? ? *Garden and orchard crops, their pests and remedies.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 25—32. — Tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Krankheiten der Obstbäume und der Gegenmittel. (Hg.)

2. Pflanzliche Schädiger.

949. ***Aderhold, R.**, Impfversuche mit *Nectria ditissima Tul.* — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 763—766.

950. — — Der Krebs der Obstbäume und seine Behandlung. — Berlin (Parey) 1903. 8°. Flugblatt No. 7 des kaiserl. Gesundheitsamtes.

951. — — Kann das *Fusicladium* von *Crataegus*- und von *Sorbus*-Arten auf den Apfelbaum übergehen? — A. K. G. Bd. 3. 1903. S. 436—439. 2 Abb. — Die Frage wird dahin beantwortet, daß *Fusicladium orbiculatum* zum mindesten ungern auf Äpfel übergeht und daß *Sorbus torminalis* und wahrscheinlich auch andere *Sorbus*-Arten keine gefährliche Nachbarn der Apfelkulturen sind.

952. — — Notiz betr. die Bekämpfung der Schußlöcherkrankheiten des Steinobstes. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 39. — Enthält nichts Neues.

953. — — Über *Clasterosporium carpophilum (Lév). Aderh.* und Beziehungen desselben zum Gummiflusse des Steinobstes. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 120—123. 3 Abb. — Auszug aus der in A. K. G., Bd. 2, 1901, S. 515—559 erschienenen und im vorliegenden Jahresbericht Bd. 4, S. 129—132 besprochenen Arbeit.

954. *— — Über das Kirschbaumsterben am Rhein, seine Ursachen und seine Behandlung. — A. K. G. Bd. 3. 1903. S. 309—363. 3 Tafeln. 7 Textabb.

955. **Alwood, W. B.** und **Price, H. L.**, *Orchard Studies. — VII. Spraying the Plum Orchard.* — Bulletin No 134 der Versuchsstation Virginia. 1902. S. 31—40. 5 Abb. — Zur Bekämpfung der Braunfäule *(Sclerotinia fructigena)* der Pflaumenbäume wird das Bespritzen mit Bordeauxbrühe empfohlen. Die erste Spritzung muß während der Ruheperiode des Winters erfolgen, weitere Spritzungen sind je nach den Witterungsverhältnissen in bestimmten Zwischenräumen während der ganzen Wachstumsperiode auszuführen. Alle kranken Früchte müssen vernichtet werden. Die letzte Spritzung hat am Ende der Wachstumsperiode zu geschehen.

956. **Alwood, W. B.**, *Orchard Studies. — VIII. On the Occurence and Treatment of Fire Blight in the Pear Orchard.* — Bulletin No. 135 der Versuchsstation für Virginia 1903. S. 51—66. 5 Abb. — Angaben über die Behandlung *Micrococcus amylovorus* mit Bordeauxbrühe.

957. **von Attems, H.**, Der Schorf bei Äpfeln und Birnen. Eine Studie über diese Obstbaum-Schädlinge, fußend auf rund 100 Berichten, erstattet von Mitgliedern des Reichsvereines aus allen Ländern Österreichs. — Graz 1903. Leechwald - Graz, Selbstverlag des k. k. österreich. Pomologenvereins. 32 S. Preis 2 Kronen. — Kurze Beschreibung von *Fusicladium dendriticum* und *F. pirinum*, Anführung der meist kurzen Einzelberichte nach Kronländern geordnet und Tabelle der auf Grund dieser Berichte ermittelten Schorfempfänglichkeit der in Österreich angebauten Apfel- und Birnsorten. Vorschriften zur Herstellung und Verwendung der Kupferkalkbrühen. Sehr fehlervoller Abriß der in Amerika gegen Obstschädiger eingeführten Maßnahmen, der wertlos für die Praxis ist, weil er sich nicht die Mühe nimmt, statt der englischen Ausdrücke deutsche zu setzen. (Hg.)

958. **Bach, C.**, Behandlung fusicladiumbefallener Obstbäume. — W. B. 1903. S. 617. — Es wird Rückschnitt und Behandlung mit Kupfervitriolkalkbrühe empfohlen.

959. **Barford, H.**, Die Mistel, ein grüner Baumschmarotzer. — Nerthus, Altona. Bd. 3. 1901. S. 289—291. 316—318. 331—333.

960. **Behrens, J.**, Beobachtungen über *Sclerotinia cydoniae.* — Bericht der Großherzogl. badisch. Landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1902. Karlsruhe 1903. S. 45. 46. — *Monilia Cydoniae* als blattbewohnende Form läßt sich nicht auf Birne übertragen. Der Bittermandelduft der Konidienhaufen tritt bei künstlichen Kulturen nicht auf, sondern nur, wenn sich dieselben auf lebenden Blättern befinden.

961. — — Über die Weißfleckenkrankheit der Birnbäume. — W. B. 1903. S. 557—559. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 833. — Populär gehaltene Abhandlung über das Auftreten von *Septoria piricola* in der Bodenseegegend (Baden) und seine Bekämpfung durch Bespritzen mit 2 prozent. Kupfervitriolkalkbrühe.

962. **Bélèze, M.**, *Quelques observations sur les „criblures en grains de plomb" qui perforent les feuilles de certains végétaux cultirés et sauvages des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet-Seine et Oise.* — Comptes rendus du Congrès des sociétés savantes de 1902. Paris 1903. S. 139—143. — Ref. in C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 299. — Erwähnung findet *Coryneum Beijerinckii Oud.* auf *Amygdalus persica.*

963. **Bioletti, F. T.**, *Brown Rot of Stone Fruits.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Californien in Berkeley auf die Jahre 1898—1901. Sacramento 1902. S. 330—333. 1 Abb. — *Monilia fructigena*, welches neuerdings auch in Californien, vorwiegend in den Küstengegenden auftritt. Die Verluste erreichten stellenweise 25 und 50% der Ernte. Es werden die bekannten Gegenmittel — Vernichtung der verpilzten Fruchtmumien und Bespritzung mit Kupferkalkbrühe — empfohlen. (Hg.)

964. **Bossu, C.**, *Recherches sur le balaie de sorcière du prunier.* (*Exoascus insititiae Sad.*) — Bulletin de l'agriculture. Bd. 19. 1903. S. 692—695. 2 Tafeln.

965. **Boucher, W. A.**, *The peach; its diseases and suggested remedies.* — New Zealand Dep. Agr. Rpt. 1902. S. 456—460. 1 Taf. — Der Pfirsich ist in New Zealand frei von tierischen Schädlingen. Von Pilzkrankheiten werden erwähnt: Kräuselkrankheit, Schußlöcherkrankheit, Pfirsichrost, *Clasterosporium Amygdalearum.*

966. ***Brczezinski, M. J.**, *Le chancre des arbres, ses causes et ses symptômes.* Bull. de l'académie des sciences de Cracovie. Classe des sciences mathématiques et naturelles. 1903. S. 95—143. 8 Tafeln. — Ausz. in C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 680 bis 683. — Verfasser fand in den Krebswunden von Haselnüssen (*Corylus avellana* und *C. colurna*) im botanischen Garten zu Krakau einen dem *Bacterium mali*, wie es scheint, vollkommen gleichen Krankheitserreger. Trotzdem ist er geneigt, denselben als eine neue Art anzusehen und nennt ihn *Bacterium Coryli Brczez.*

967. ***Brizi, U.**, *Sulla Botrytis citricola n. sp. parassita degli agrumi.* — A. A. L. Bd. 12. 1903. I. Abt. S. 318—324.

968. **Bucholtz, F.**, Die Pilzparasiten des Sommers 1902 in der Umgebung von Riga. — Z. f. Pfl. 1903. Bd. 13. S. 217—220. — Nach den Untersuchungen von A. S. Bondarzew fanden sich *Gymnosporangium tremelloides A. Br.*, *Fusicladium dendriticum Fuck.*, *F. pirinum Fuck.*, *Podosphaera Oxyacanthae DC.*, *Puccinia Pruni spinosae Pers.* und *Exoascus Pruni Fuck.* in mehr oder weniger reichlicher Menge vor.

969. **Burchardt, A.**, Schorfempfindliche Birn- und Apfelsorten. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 180. — Von *Fusicladium* verschont bleiben Holzfarbige Butterbirne und Napoleons Butterbirne, befallen werden *Beurre blanc*, Grumbkower Butterbirne und Gravensteiner Apfel. Die Beobachtungen beziehen sich auf die Verhältnisse in Ostpreußen.

970. **Butz, G. C.**, *Crown gall.* — Pennsylvania Sta. Rpt. 1902. S. 405—414. 1 Taf. — Bericht über das Vorkommen von *Dendrophagus globosus* an Obstbäumen.

971. **Cavara, F.** und **Mollica, N.**, *Intorno alla „ruggine bianca" dei limoni.* — Atti dell'Academia Gioenia di Catania. 1903. S. 26. 1 Tafel.

972. **Cobb, N. A.**, *Letters on the diseases of plants.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 681 bis 712. 1 Taf. 26 Fig. — Angaben über Bananenschorf, Stigmonose an Äpfeln und Birnen, hervorgerufen durch Insektenstiche, Zerstörung des Kerngehäuses der Äpfel durch Pilze, Quittenfäule.

973. — — *Ripe rot or bitter rot of fruits.* — A. G. N. 14. Jahrg. 1903. S. 627—652. 2 Tafeln. 44 Abb. — Angaben über *Gloeosporium fructigenum*, welcher Pilz nach ausgeführten Impfversuchen dieselbe Krankheitserscheinung an folgenden Früchten hervorzurufen vermag: Pfirsich, Pflaume, Nektarinen, Birne, Kirsche, Trauben, Mango, Passionsfrucht, Lemonen, Bananen, Datteln, Quitte, Äpfel, Hagedorn, Guajaven und Tomaten.

974. **v. Czadek**, Die Schorfkrankheit der Äpfel und Birnen. — Ö. L. W. 1902. No. 22.

975. **Delacroix, G.**, *Sur un chancre du Pommier produit par le Sphaeropsis Malorum.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 132—141. 3 Abb. — Verfasser beobachtete den sonst nur in Amerika auftretenden Pilz auch in Frankreich. Vielleicht könnte der gefundene Schädling auch zu *Diplodia* oder *Botryodiplodia* gestellt werden und ist vielleicht identisch mit *Diplodia pseudo-Diplodia Fuck.* Außerdem werden noch *Macrophoma Malorum (Sacc.) Berl. et Vogl.* und eine *Cytospora*, die sich an denselben Bäumen befanden, erwähnt. Es werden die Entwicklung des Pilzes, Kulturversuche und Bekämpfungsmittel beschrieben.

976. — — *Sur l'identité réelle du Sphaeropsis Malorum Peck.* — B. M. Fr. 19. Jahrg. 1903. S. 350—352.

977. **Drawiel, A.**, Mittel gegen die Kräuselkrankheit des Pfirsichbaums. — G. 52. Jahrg. 1903. S. 112. 113. — Verfasser hatte günstigen Erfolg durch Bespritzen der Bäume mit einer Mischung von 125 g Chlorkalk in 14—16 l Wasser, welches bei ruhigem, trübem aber nicht regnerischem Wetter geschah. Die gekräuselten Spitzen der Zweige wurden abgeschnitten.

978. **Dreyer, A.**, Mitteilung über den Rußtau: *Capnodium salicinum Mont.* — Bericht über die Tätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellschaft während des Vereinsjahres 1900—1901. St. Gallen 1902. S. 205—214. 3 Taf. — Die Arbeit enthält nichts Neues.

979. **Eriksson, J.**, *Om frukttrådsskorf och frukttrådsmögel samt medlen till dessa sjukdomars bekämpande.* — Meddel. från K. Landbr. Akad. Experimentalfält. No. 76. Stockholm 1903. 8°. 21 S. 10 Textfig. 2 Tafeln. — Kungl. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 42. Jahrg. Stockholm 1903. S. 53—71. 10 Fig. 2 Tafeln. — Beschreibung von *Venturia dendritica*, *V. pyrina*, *Monilia fructigena* und *M. cinerea*, nebst Angabe von Bekämpfungsmitteln. (R.)

980. — — *Parasitsvampar a fruktträden.* — Trädgården. Tidning för Nordens Trädgårdsodlare. 1903. S. 33. 34. 50. 51. — Parasitische Pilze der Obstbäume. (R.)

981. ***Eustace, H. J.**, *Two Decays of stored Apples.* — Bulletin No. 235 der Versuchsstation für den Staat New-York. Geneva. 1903. S. 123—131. 4 Tafeln.

982. **Farneti, R.**, *Intorno ad una nuova malattia delle albicocche. Eczema impetiginoso causato dalla Stigmina Briosiana n. sp.* — A. B. P. 2. Folge. Bd. 7. 1902. S. 23 bis 31. 1 farbige Tafel. — Die haselnußgroßen Pfirsiche bedecken sich mit grau-

grünen, punktförmigen Flecken, welche schließlich unregelmäßig gestaltet und braun werden. Unter ihnen befindet sich im Fruchtfleisch ein mit Mycelfäden durchsetztes, auf einer korkigen Unterlage ruhendes Gewebe. Die Konidien sind eiförmig, dreiteilig, manchmal mauerförmig, an den Scheidewänden eingeschnürt. $13-16 \times 28-43 \mu$, auf feinen braunen, kurzen Härchen entstehend. Pykniden kommen vor, $42-78 \mu$, Sporen elliptisch, an den Enden abgerundet, hyalin $2{,}5-3 \times 4{,}5-5{,}3 \mu$: *Phoma Myxae Farn.* (Hg.)

983. **Faurot, F. W.**, *Report on fungus diseases on cultivated fruits.* — Missouri Fruit Sta. Bul. No. 6. 1903. 24 S. 9 Abb. — Angaben über Pilzkrankheiten an Äpfeln, Pfirsichen, Birnen, Pflaumen, Reben, Brombeeren und Johannisbeeren nebst Bekämpfungsmittel.

984. **Geucke, W.**, Die Gemeingefährlichkeit der Baumschwämme und deren Bekämpfung. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 15—18. S. 37—39. 4 Abb. — Populär gehaltene Angaben über *Polyporus sulfureus Fr.*, *P. igniarius Fr.* und *P. hispidus Fr.* an Obstbäumen, nebst Angabe von Vertilgungsmaßregeln besonders nach den Untersuchungen Hartigs.

985. ***Del Guercio, G.**, Versuche zur gleichzeitigen Bekämpfung des Blütenstechers, der Schildläuse, Moose und Flechten an Apfel- und Birnbäumen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 245—247.

986. **Hall, F. H.** und **Eustace H. J.**, *Two new apple rots.* — Bulletin No. 235 der Versuchsstation für den Staat New-York. Geneva. 1903. 4 S. — Populär gehaltene Wiederholung der Arbeit „*Two decays of stored apples*". S. No. 981.

987. **Hempel, A.**, *A podridao das laranjas e dos limones.* — B. A. 4. Reihe. 1903. S. 374—382. — Übersetzung der Abhandlung von Woodworth im Bulletin No. 139 der Versuchsstation für Californien. (Hg.)

988. **Henning, E.**, *Om skorf a frukttråd.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 37—41. — Schorfkrankheiten der Obstbäume. (R.)

989. **Hennings, P.**, Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. — H. Bd. 42. 1903. S. (118). — In der Nähe von Michailowskoje, Kreis Podolsk wurde *Monilia fructigena* an Früchten von *Pirus Malus* und *M. cinerea* an Früchten von *Prunus cerasus* nachgewiesen.

990. — — Die an Baumstämmen und Holz auftretenden teilweise parasitären heimischen Blätterschwämme. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 198—205. — Zusammenstellung der Schwämme mit ihren Nährpflanzen. Für die Obstbäume kommen in Betracht: *Lenzites variegata Fr.* auf *Prunus avium*, *Pholiota squarrosa Müll.* auf Kirschen und Apfel, *Ph. aurivella Batsch.* auf Apfel und *Ph. adiposa Fries* auf Apfel und Kirsche.

991. — — Über die an Bäumen wachsenden heimischen *Agaricineen.* — H. Bd. 42. 1903. S. (233)—(240). — Von den genannten Pilzen sind für den Obstbau wichtig: *Pholiota squarrosa Müll.* an Apfel- und Kirschbaum, *Ph. aurivella Batsch.* am Apfelbaum, *Ph. adiposa Fries.* an Apfel- und Kirschbaum, *Lentinus tigrinus Bull.* am Apfelbaum, *Mycena galericulata Scop.* an Kirschen- und Apfelbaum.

992. **Hutt, W. N.**, *Pear-Blight.* — Bulletin No. 85 der landwirtschaftlichen Versuchsstation für Utah, Logan 1903. S. 43—52. 1 Titelbild. — Kurze Zusammenstellung und Angaben für die Behandlung der Krankheit.

993. ***de Istvanffi, Gy.**, Mikrobiologische Untersuchungen über einige Krankheiten der Obstbäume und der Weinrebe. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 241. 242.

994. **Iwanoff, K. S.**, Phytopathologisches aus Transkaukasien. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 221. 222. — An den Obstbäumen werden folgende Krankheiten beobachtet: *Monilia fructigena Pers.* an Apfel- und Aprikosenbäumen, *Fusicladium dendriticum Fuck.* und *F. pirinum Fuck.* an *Pirus Malus* und *P. communis*, *Exoascus Pruni Fuck.* war selten, *Fusicladium Cerasi Sacc.* an *Prunus domestica* und *P. avium*, *Clasterosporium Amygdalearum Sacc.* an *P. avium.*

995. **Jones, L. R.** und **Morse, W. J.**, *Orchard Diseases and their Remedies.* — 15. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont in Burlington 1903. S. 230—238. — Der Artikel: *Studies upon Plum Blight* ist im Bd. 9 der C. P. II veröffentlicht. Im übrigen eine kürzere Notiz über Apfelschorf enthaltend. (Hg.)

996. ***Krüger, F.**, Die Schorfkrankheit der Kernobstbäume und ihre Bekämpfung. — G. 52. Jahrg. 1903. S. 14—21. 2 Abb., 40—43. 68—71.

997. **Kusano, S.**, *On a Fungus Disease of Prunus Mume.* — Bot. Magazine. Bd. 17. 1903. S. 15—36. (Japanisch.)

998. ***Lüstner, G.**, Beobachtungen über den Meltau der Quitte. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 199. 200. 1 Abb.

999. **Mc Alpine, D.**, *Fungus Diseases of stone-fruit trees in Australia and their Treatment.* — Melbourne, Department of Agriculture. Victoria 1902. 8⁰. 165 S. 10 kolorierte Tafeln. 327 Fig. — Ref. H. Bd. 42. 1903. S. (36). (37). — Es werden sämtliche bis jetzt bekannte Pilzarten beschrieben, welche das Steinobst in Australien befallen. Auf den Tafeln sind abgebildet: *Exoascus deformans*, *Puccinia Pruni*, *Phyllosticta prunicola*, *Clasterosporium carpophilum*, *Cladosporium carpophilum*,

Monilia fructigena, Polystictus cinnabarinus, Schizophyllum commune, Polyporus lentus und photographische Aufnahmen des Gummiflusses. Neu beschrieben werden: *Rhizopus schizans, Coniothyrium Pruni, Cephalosporium fructigenum, Macrosporium epicarpium, Epicoccum fructigenum, Fusarium prunorum, Ovularia Cerasi, Gnomonia circumscissa, Rhizopus apiculatus, Pyrenochaeta rosella, Ascochyta cristallina, Didymochaeta australiana, Cladosporium prunicola, Alternaria Pruni, Rosellinia aurea, Leptosphaerulina australis, Vermicularia angustispora, Sphaeropsis cerasifolia, Ascochyta ovalispora, Kellermania Pruni, Monilia olivacea, Trichoderma racemosum, Langloisula rubigospora, Hormiscium undulatum, Phyllosticta macrospora, Macrosporium prunicola, Tubercularia olivacea, Volutella penicillioides, Sphaerulina Pruni, Pleospora Armeniacae, Haplosporella Pruni, Dothiorella microspora, Cytosporella Armeniacae, Botryodiplodia Pruni, Oospora roseo-basis, Macrosporium persicinum, Botryosphaeria Pruni, Schizoxylon lividum, Hendersonia Persicae, Cornularia piriformis, Rhabdospora corticola, Acanthostigma curvisetum, Didymella fusispora, Coniosporium radicicola, Phoma radicicola, Pyrenochaete radicina.*

1000. **Macoun, W. T.**, *Fungus diseases and other injuries.* — Canada Expt. Farms Rpts. 1902. S. 111. 112. — Angaben über *Leptothyrium Pomi* an Äpfeln.

1001. **Marchal, E.**, Die im Jahre 1902 in Belgien beobachteten Pilzkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 216. 217. — An den Blättern von Apfel- und Birnbäumen traten häufig *Fusicladium* und *Exoascus bullatus* auf. *Coryneum Beijerinckii Oud.* wurde für Belgien zum ersten Male in einem Treibhaus zu La Hulpe an den Zweigen des Pfirsichbaumes beobachtet.

1002. **Müller-Thurgau, H.**, Die Monilienkrankheit oder Zweigdürre der Kernobstbäume. — 10., 11. und 12. Jahresbericht der deutsch-schweiz. Versuchsstation in Wädensweil 1902. S. 71—75. — Angaben über die Krankheit, deren starkes Auftreten im Jahre 1900 mit der großen Kälte in den Märztagen im Zusammenhang stehen soll.

1003. *— — Über einige Baumschwämme. — 11. Jahresbericht der deutsch-schweiz. Versuchsstation. Wädensweil 1902. S. 65. — Ausz. in Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 300. 301.

1004. **Myslinski, P.**, Über einen interessanten Fall von Hexenbesen (auf einem Kirschbaum). — Gw. 1903. S. 426. 427. Mit Abb.

1005. **Noack, F.**, Die Kräuselkrankheit des Pfirsichbaumes und ihre Bekämpfung. — Hess. Landw. Zeitschr. 1903. S. 114. 115. — Bericht über den Grund des von amerikanischer Seite erzielten Erfolges. Enthält sonst nichts Neues.

1006. — — Zur Bekämpfung der Quittenmonilia. — Hessische Landwirtsch. Zeitschr. 1903. S. 176. 177. — Nach einer Beschreibung der durch *Monilia Linhartiana* (*Sclerotinia Cydoniae*) hervorgerufenen Krankheit, wird zur Bekämpfung ein mehrfaches Bestäuben mit Schwefel empfohlen, welches, sobald sich die Knospen entfalten, zu beginnen hat, um dann noch 3—5 mal, etwa bis Mitte Juni, wiederholt zu werden.

1007. **Norton, J. B. S.**, *Apple Diseases and their Treatment.* — Maryland, Agric. Exp. Stat. Circ. Bull. No. 51. 1903. S. 139—142.

1008. ***Osterwalder, A.**, *Gloeosporium*-Fäule bei Kirschen. — C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 225. 226. 1 Taf.

1009. ***Paddock, W.**, *An Apricot Blight.* — Bulletin No. 84 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins 1903. 2 Tafeln. 2 Abb. im Text.

1010. **Passy, P.**, *Pourriture et momification des fruits.* — R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 43—46. 7 Fig.

1011. ***Percival**, *Silver leaf disease.* — Journal of Linnean Society. Botany 1902. S. 390 bis 395. 1 Taf. — Die Silberblättrigkeit befällt *Prunus*-Stämme, deren Wurzeln mit dem Mycel von *Stereum purpureum* besetzt sind. Sporen von Reinkulturen des Pilzes riefen Infektionen und Silberblättrigkeit hervor. Die letztere entsteht dadurch, daß Luft zwischen Epidermis und Cuticula tritt. Die Infektionen sollen unterirdisch auf unverwundeten Wurzeln erfolgen. Die Blätter enthalten keinerlei Mycel. (Hg.)

1012. **Prunet, A.**, *La maladie des taches des arbres à noyau.* — La semaine agricole. 23. Jahrg. 1903. S. 77. 78.

1013. **Reinitzer, F.**, Das Auftreten der Bitterfäule bei mehreren Apfelsorten im Herbst und Winter 1901 in Graz. — Ö. B. Z. 52. Jahrg. 1902. No. 7. — Die Ursache der meist am Kerngehäuse beginnenden Fäulnis war stets *Cephalothecium roseum Corda*, welcher Pilz bisher nur auf faulendem Holze und faulender *Ustulina* in Böhmen und Belgien beobachtet wurde.

1014. **Riebe, E.**, Der Krebs der Apfelbäume und seine Bekämpfung. — Berlin, Landschaftsgärtnerei. Bd. 4. 1902. S. 222. 223.

1015. **Rostrup, E.**, *Sygdom hos forskellige Träer, foraarsaget of Myxosporium.* — Tidskrift for Skovvaesen. Kopenhagen 1902. S. 92—99. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 237. 238. — Angaben über das Vorkommen von *Myxosporium Pyri Fckl.* und *M. Mali Bresadola.* (R.)

1016. **Ruhland, W.**, Der Hallimasch, ein gefährlicher Feind unserer Bäume. — K. G. Fl. No. 22. 1903. 4 S. 5 Abb. — Beschreibung von *Armillaria mellea Fl. dan.* nebst Angabe der Bekämpfungsmittel.

1017. **Saccardo, P. A.**, *Una malattia crittogamica nei frutti di mandarino: Alternaria tenuis forma chalaroides Sacc.* — Giornale d. Viticultura ed Enologia. 17. Jahrg. 1903. S. 135.

1018. **Schnackenberg-Nußdorf**, Die Bekämpfung der Krauselkrankheit (*Exoascus deformans*) beim Pfirsich! — W. B. 1903. S. 333. 334. — Unwesentliche Angaben.

1019. **v. Schrenk, H.** und **Spaulding, P.**, *The bitter rot of apples.* — U. S. Dept. Agr. Bureau of Plant Industry Bul. No. 44. 54 S. 9 Tafeln. 9 Abb. — Beschreibung der durch *Glomerella rufomaculans* hervorgerufenen Bitterfäule der Apfel, nebst Angabe der Bekämpfung.

1020. — — *The Bitter-Rot Fungus.* — Science N. S. Bd. 17. Mai 1903. S. 750. 751. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 238. 239. — *Gloeosporium fructigenum Berk.* Der Pilz der Bitterfäule der Äpfel ist mit *G. rufomaculans Thüm.* der Trauben identisch. Die Synonyme des Pilzes sind: *Septoria rufomaculans Berk. 1854*, *Ascochyta rufomaculans Berk. 1860*, *Gloeosporium rufomaculans (Berk). c. Thumen1879. G. fructigenum Berk. 1856*, *G. laeticolor Berk. 1859*, *G. versicolor Berk. u. Curt. 1874*, *Gnomoniopsis fructigena (Berk.) Clinton 1902*, *Glomerella rufomaculans (Berk.) Spaulding* und *v. Schrenk 1903.*

1021. **Scott, W. M.**, *The leaf curl disease of the peach and its treatment.* — Entomologisches Bulletin No. 6 der Verwaltung des Staates Georgia. 1903. 12 S. 3 Abb.

1022. ***Smith, E.**, Beobachtungen über eine bis dahin unbekannte, durch Bakterien verursachte Krankheit, die durch die gewöhnlichen Stomata in die Pflanze eindringt. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 744. 745.

1023. **Steffen, A.**, Verwüstungen an unsern Zwetschen und Kirschen. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 254. 2 Abb. — Unwesentliche Angaben über *Exoascus Pruni.*

1024. **Stevens, F. L.**, *Fungus Enemies of Apple, Pear and Quince.* — Bulletin No. 183 der Versuchsstation für Nord-Carolina 1903. S. 64—82. — Ein allgemeinverständlich gehaltener Bericht, betr. Apfelschorf *(Fusicladium dendriticum)*, Birnenschorf *(F. pirinum)*, Rost *(Gymnosporangium)*, Birnblattfleckenkrankheit *(Septoria pirina)*, *Entomosporium* usw. (Hg.)

1025. — — *Fungus enemies of the peach, plum cherry, fig, and persimmon.* — Bulletin No. 186 der Versuchsstation Nord-Carolina 1903. S. 23—46. 10 Abb. — Die hauptsächlichsten Krankheiten der Pfirsiche, Pflaumen und Kirschen werden beschrieben. Auf die Pilze an Persimonen und Feigen wird die Aufmerksamkeit gelenkt.

1026. **von Tubeuf, C.**, Ursache der vorjährigen Zwetschen-Mißernte in Oberbayern. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 67. 68. 1 Abb. — Kurze Angaben über *Exoascus Pruni.*

1027. **Webber, H. J.**, *Sooty Mold of the Orange and its Treatment.* — Bulletin des Ackerbauministeriums. Washington 1902. 44 S. 5 Tafeln.

1028. **Weiß, J. E.**, Die Pockenkrankheit der Birnenblätter. — Der prakt. Landwirt 1903. S. 153. 154.

1029. **Wetzel, H. H.**, *Notes on Apple Rusts.* — Proc. Ind. Acad. Sc. 1901. S. 255—261.

1030. ? ? *A fungus disease of fruit trees.* — J. B. A. Bd. 9. 1903. S. 361—363. 1 Taf.

1031. ? ? *Brown rot of fruit.* — G. Ch. 3. Folge. 34. Jahrg. 1903. S. 36. — Angaben über das Auftreten von *Sclerotinia fructigena* an Äpfeln, Birnen, Pflaumen, Kirschen und Pfirsichen. Im Januar und Februar, bevor die Blattknospen treiben, sollen die Bäume und der sie umgebende Boden mit einer Mischung aus Eisensulfat 6 kg, Schwefelsäure 250 ccm und Wasser 100 l gespritzt werden. Nach der Entfaltung der Blätter ist in wöchentlichen Zwischenräumen mit Bordeauxbrühe zu arbeiten. Tote Zweige und Früchte sind zu vernichten.

1032. ? ? *Ripe Rot.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 628—652. 2 Tafeln. 44 Abb.

1033. ? ? Über das Kirschbaumabsterben am Rhein, sowie Ursachen und seine Behandlung. — Feld und Wald. Essen 1903. 22. Jahrg. No. 19. — Auszug aus der Aderholdschen Arbeit.

3. Tierische Schädiger.

a) San Joselaus *(Aspidiotus perniciosus).*

1034. **Alwood, B.**, *Orchard Studies. — IV. Remedial Measures against San José Scale.* — Bulletin No. 131 der Versuchsstation für Virginia 1901. S. 151—169. 2 Abb. — Hauptsächlich eine Zusammenstellung der Bekämpfungsmittel.

1035. **Bechtle, A.**, Ein Wintermittel gegen die San José-Schildlaus und andere Schildläuse. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 80. 81. — Die kurze Arbeit ist eine Übersetzung aus dem Jahrbuche des Staates Oregon und enthält bekannte Angaben über die Verwendung von Blausäuregas, Petroleum und einer Mischung aus Schwefel, Kalk, Salz und Wasser. *Zur* Bekämpfung der unterirdisch lebenden Form der Blutlaus wird heißes Wasser empfohlen.

1036. **Brick, C.**, Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pfanzenschutz (für die Zeit vom 1. April 1902 bis 31. März 1903). — Aus dem Jahrbuch der Hamburg. Wissenschaftl. Anstalten. Bd. 20. 10 S. — Die San José-Schildlaus wurde nachgewiesen auf

Äpfeln aus Canada, aus den östlichen und mittleren Vereinigten Staaten (am stärksten befallen waren Baldwin und Ben Davis), aus den westlichen Vereinigten Staaten (am stärksten bei Newtown Pippin), von unbestimmter amerikanischer Herkunft (am stärksten besetzt waren Russet, Roxbury Russet, Baldwin und Spitzenburg). In Gemeinschaft mit *Aspidiotus perniciosus* fanden sich *Chionaspis furfurus*, *Aspidiotus Forbesi*, *A. ancylus*, *Mytilaspis pomorum*, *Aspidiotus camelliae*. Zum ersten Male wurden auch junge kriechende Larven beobachtet.

1037. **Britton, W. E.**, *Experiments in Spraying to kill the San José Scale-Insect, Season of 1902.* — Bericht der Connecticut Versuchsstation für das Jahr 1902. New Haven 1903. S. 114—125. — Geprüft wurden: Roh-Oel unverdünnt und in 25prozent. Verdünnung mit Wasser, die Tiere wurden getötet, doch litten auch manchmal die Bäume; Petroleum in 25prozent. Verdünnung mit Wasser, tötete ebenfalls und schadete den Bäumen weniger; Adlers Sodaseife und Naphcin je 3 l in 100 l Wasser war unwirksam und schadete den Bäumen nichts, vielleicht sind stärkere Konzentrationen brauchbar; Kalk-Schwefel-Salz-Brühe ist in jeder Hinsicht zu empfehlen.

1038. — — *Three natural enemies of the San José Scale-Insect in Connecticut.* — Bericht der Connecticut Versuchsstation für das Jahr 1902. New Haven 1903. S. 127—130. 2 Abb. — Beschreibung von *Chilocorus bivulnerus Muls.*, *Pentilia misella LeC.* und kurze Angabe über einen noch unbekannten, wahrscheinlich zur Gattung *Capnodium* gehörenden Pilz, welcher auf den getöteten Schildläusen wuchs.

1039. *— — *A List of Trees and Shrubs and their susceptibility to the Attacks of the San José Scale-Insect.* — Bericht der Connecticut Versuchsstation für das Jahr 1902. New Haven 1903. S. 130—138.

1040. ***Britton, W. E.** und **Walden, B. H.**, *Fighting the San José Scale-Insect in 1903.* — Bulletin No. 144 der Versuchsstation für den Staat Connecticut in New-Haven 1903. 26 S. 3 Tafeln.

1041. **Fernald, H. T.**, *Orchard treatment for the San José Scale.* — Bulletin No. 86 der Hatch Versuchsstation in Massachusetts 1903. 15 S. — Als bestes Bekämpfungsmittel für kleinere Bäume wird die Blausäure-Räucherung und das Bespritzen mit Kalk-Schwefel-Salz-Brühe empfohlen.

1042. **Fernald, H. T.** und **Fernald, C. H.**, *Report of the entomologists.* — Massachusetts Sta. Rpt. 1902. S. 45—47. — Enthält hauptsächlich Angaben über die San Joselaus, *Euproctis chrysorrhoea L.*, *Liparis dispar* und *Galeruca luteocella.*

1043. **Fisher, G. E.**, *Report of the inspector of San José Scale 1902.* — Toronto, Ontario Dept. Agr. 1903. 24 S. — Besonders wird die Wirksamkeit der Kalk-Schwefel-Salz-Brühe hervorgehoben.

1044. **Fletcher, J.**, *The San José Scale. (Aspidiotus perniciosus Comst.)* — Report of the Entomologist and Botanist. Canada, Depart. of Agriculture 1902. Ottawa 1903. S. 187 bis 190. — Angaben über die günstigen Erfolge bei der Bekämpfung der San Joselaus mit Petroleum-Emulsion, Walfischölseife und Cyanwasserstoffräucherung.

1045. **Garman, H.**, *Nursery Inspection and San José Scale.* — Bulletin No. 110 der Versuchsstation für den Staat Kentucky in Lexington 1903. S. 195—210. 5 Tafeln. 1 Abb. — Angaben über die Bekämpfung der San Josélaus mit besonderer Berücksichtigung der Kontrolle der Baumschulen. Als bestes Bekämpfungsmittel wird die Kalk-Schwefel-Salz-Brühe empfohlen.

1046. ***Hodgetts, P. W.**, *Report of the inspector of fumigation appliances 1902.* — Toronto: Ontario Dep. Agr. 1903. 15 S. 2 Abb. — Handelt von der San Josélaus.

1047. **J. G. B.**, San José-Schildlaus. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 1129. — Es wird die im Jahre 1898 vom Kgl. bayerischen Ministerium des Innern gegen die Verbreitung der San Jose-Schildlaus erlassene Entschließung in Erinnerung gebracht.

1048. **Johnson, F. S. S.**, *Canadian law relative to imports of nursery stock.* — U. S. Consular Rpts. No. 73. 1903. S. 637—639. — Bezieht sich auf die San Josélaus.

1049. **Keffer, Ch. A.**, *San José Scale.* — Bd. 16. Bulletin No. 2 der Versuchsstation für Tennessee in Knoxville 1903. S. 23—32. 9 Abb. — Beschreibung des Schädlings und Angabe von Bekämpfungsmitteln. Für einen kleinen Obstgarten wird der Gebrauch von Kalk-Schwefel-Ätznatron-Brühe, für den Großbetrieb Kalk-Schwefel-Salz-Brühe empfohlen.

1050. **Kumm**, Einige wichtige bei uns eingeschleppte Pflanzenschädlinge aus der Klasse der Insekten. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig 1901. Neue Folge. Bd. 10. Heft 2. u. 3. S. 29. (Vortrag.) — Unwesentliche Angaben über die San Joselaus, *Aspidiotus perniciosus.*

1051. **Lochhead, W.**, *Present condition of the San José Scale in Ontario.* — 34. A. R. O. 1903. S. 42—45.

1052. ***Lowe, V. H.** und **Parrott, P. J.**, *San José Scale Investigations IV.* — Bull. No. 228 der Versuchsstation für den Staat New York. Geneva 1902. S. 391—456. 7 Tafeln. — Enthält Spritzversuche mit der Schwefelkalkbrühe, Versuche über die Herstellung der letzteren ohne Anwendung von Hitze, Spritzversuche mit Harzseifen-, Kalkpetroleum-, Ammoniakkasein-, Schwefelsalzkalk-, Schwefelkalium-Brühe.

1053. **Marlatt, C. L.**, *The San José Scale: its native home and natural enemy.* — Y. D. A. 1902. S. 155—171. 6 Tafeln. 3 Abb. — Bericht über die Geschichte, Verbreitung, natürlichen Feinde und Heimat der San Joselaus.

1054. **Newell, W.**, *The treatment of orchards infested with San José Scale.* — Georgia State. Bd. Ent. Bull. No. 8. 20 S. 2 Abb. — Als bestes Bekämpfungsmittel erwies sich die Behandlung der Bäume im Dezember und wieder Ende Februar oder Anfang März mit Kalk-Schwefel-Salz-Brühe.

1055. **Parrott, P. J.** und **Houser, J. S.**, *Experiments with Sulphur Sprays for the Fall Treatment of the San José Scale.* — Bulletin No. 144 der Versuchsstation für Ohio in Wooster 1903. 13 S. 4 Tafeln. — Den besten Erfolg hatte Kalk-Schwefel-Salz-Brühe, ähnlich in der Wirkung zeigte sich die sog. Oregon-Brühe. Veränderungen am Schwefelgehalt und Ersatz eines Teiles Kalk durch Ätznatron ergaben Produkte von geringer insektentötender Kraft.

1056. **Sajó, K.**, Die Nährpflanzen der San José-Schildlaus. — Prometheus. 14. Jahrg. 1903. S. 716—718. — Referat nach einer Arbeit von W. E. Britton.

1057. **Sanderson, E. D.**, *The San José Scale (Aspidiotus perniciosus Comst.).* — Bull. No. 58 der Versuchsstation für Delaware. 1903. 16 S. 4 Abb.

1058. **Smith, J. B.**, *Report of the State entomologist.* — New Jersey State Bd. Agr. Rpt. 1902. S. 101—108. — Empfehlung der Einführung von *Chilocorus similis* zur Bekämpfung der San Joselaus.

1059. **Symons, Th. B.**, *The San José Scale.* — Bulletin No. 90 der Versuchsstation für Maryland 1903. S. 1—24. 4 Abb. — Nach verschiedenen Versuchen mit Walfischölseife, Petroleum-Emulsion, Kalk-Petroleum-Emulsion, Oregon-Brühe, Rohpetroleum, Kalk-Schwefel-Salz-Brühe kommt Verfasser zu dem Schlusse, daß letztgenanntes Mittel im Frühling angewendet, gerade bevor die Knospen zu schwellen beginnen, das beste ist.

1060. *? ? *Winter Treatment and Summer Treatment of San José Scale.* — Ontario Department of Agriculture. Toronto 1903. 4 S.

b) Sonstige Schädiger.

1061. **Aldrich, J. M.**, *The codling moth.* — Bulletin No. 36 der Versuchsstation Idaho 1903. S. 137—155. — Beschreibende und biologische Angaben nebst Bekämpfungsmethoden für *Carpocapsa pomonella.*

1062. **Anderson, J. R.**, *Cutworms.* — Dept. Agr. British Columbia. Bulletin No. 9. 8 S. — Beschreibung von *Peridroma saucia* nebst Angabe von Vertilgungsmitteln.

1063. **Andersson, J.**, *Myror sasom skadedjur i trädgarden.* (Ameisen als Schädlinge im Obstgarten.) — U. Bd. 11. 1901. S. 60. — An jungen, blühenden Obstbäumen traten Ameisen, *Lasius fuliginosus Latr.* in großer Menge auf und verhinderten den Fruchtansatz durch Abbeißen der Staubfäden und Pistille. Als wirksam gegen sie erwies sich kurz andauerndes Bespritzen mit 4—5prozent. Lysollösung. (R.)

1064. **Ball, E. D.**, *The Codling Moth. (Carpocapsa pomonella Linn.).* — Bulletin No. 87 der Landwirtschaftl. Versuchsstation von Utah. Logan 1904. S. 105—145. 6 Tafeln. 1 Karte. — Angaben über die Entwicklungszustände, die Lebensgeschichte, die natürlichen Feinde und die sonstigen Bekämpfungsmittel des Schädlings.

1065. **Baltet, Ch.**, *Les ennemis du Pommier.* — R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 571.

1066. **Beer, L. J.**, Neuere Erfahrungen über die Woll- oder Blutlaus *(Schizoneura lanigera).* — Ö. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 92. 93. — Beschreibung der an den Wurzeln vorkommenden Laus unter Zugrundelegung der Forschungen Stedmanns.

1067. **Betten, R.**, Die Wühlmaus, ein Schrecken der Obstzüchter. — Erfurter Führer im Gartenbau. 3. Jahrg. 1903. S. 387. 388. 396. 397. Mit Abb. — Angaben über die Vernichtung des Schädlings durch Fallen, mit Arsenik vergiftete Rüben und die Vertreibung durch Eingraben spitzer Gegenstände, Stachelreiser u. dergl.

1068. **Britton, W. E.**, *The brown-tail Moth.* — Bericht der Connecticut Versuchsstation für das Jahr 1902. New Haven 1903. S. 165—167. 1 Abb. 1 Taf. — Kurze Angabe über die auf Obst- und Waldbäumen vorkommende *Euproctis chrysorrhoea.*

1069. — — *Two Common Scale-Insects of the Orchard. The Scurfy Bark Louse (Chionaspis furfurus Fitch.). The Oyster-Shell Bark Louse (Mytilaspis pomorum Bouché).* — Bulletin No. 143 der Versuchsstation Connecticut für New Haven. 1903. S. 225 bis 232. 10 S. 2 Tafeln. 5 Abb. — Angabe der Lebensgeschichte und der Bekämpfungsmittel.

1070. **Buchanan, G.**, *Fruit fly.* — J. W. A. 7. Jahrg. 1903. S. 109. 110. — Durch Entfernen der Früchte wurde ein Verhungern des Schädlings erzielt.

1071. **Carpenter, G. H.**, *Injurious Insects observed in Ireland during the year 1901.* — The Economic Proceedings of the Royal Dublin Society. Dublin 1902. Bd. 1. Teil 3. S. 132—160. — Von den genannten Insekten kommen für die Obstbäume *Thrips physopus L., T. flava Schr., Diplosis pyrivora Riley* und *Hyalopterus pruni Fab.*

in Betracht. Zur Bekämpfung der drei zuerst genannten wird eine Düngung mit Kainit empfohlen und zwar im Frühjahr, bevor sich die Knospen öffnen, da es scheint, daß diese Tiere den Winter im Boden, in der Nähe der Bäume verbringen.

1072. **Clarke, W. T.**, *The Peach-Worm.* — Bulletin No. 144 der Versuchsstation der Universität in California 1902. 44 S. 19 Abb. — Beschreibung und Bekämpfungsmittel von *Anarsia lineatella Zell.* Als bestes Mittel wird die Kalk-Schwefel-Salz-Mischung empfohlen.

1073. **Coburn, W. S.**, *Successful treatment for codling moth.* — Colorado State Bd. Hort. Rpt. 1901. S. 78—82. — Beschreibung der Zerstörung der Puppen und Angabe über die Zusammensetzung von Bekämpfungsmitteln gegen *Carpocapsa pomonella.*

1074. **Crowley, J. H.**, *The codling moth.* — Colorado State Bd. Hort. Rpt. 1901. S. 30 bis 39. 2 Abb. — Angaben über Bekämpfungsmethoden und Lebensweise von *Carpocapsa pomonella* in Colorado.

1075. **von Czadek**, Bekämpfung der Apfelgespinstmotte. — W. L. Z. 1902. No. 41.

1076. **Despeissis, A.**, *The codling moth in Australia.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 87 bis 98. 1 Abb. — Zur Bekämpfung der *Carpocapsa pomonella* wird empfohlen alle im Obstgarten herumliegenden Äpfel zu entfernen, Baumgürtel anzulegen und arsenhaltige Spritzmittel anzuwenden.

1077. **Eck, E.**, Der Schwammspinner oder ein Feind unserer Obstbaumzucht. — L. Z. E.-L. 30. Jahrg. 1902. S. 885—887. — Enthält nichts Neues.

1078. **Forbes, S. A.**, *On the principal Nursery Pests likely to be distributed in Trade.* — 22. Jahresber. über schädliche u. nützliche Insekten in Illinois 1903. S. 98—138. 30 Abb.

1079. ***French, C.**, *Codlin Moth Experiments.* — Guides to Growers herausgegeben vom Landwirtschaftsministerium für Victoria. No. 49. (1902). 23 S. 7 Taf. — Angaben der Beobachtungen der Inspektoren Cock und Meeking bei der Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella.*

1080. **Froggatt, W. W.**, *Some wood-boring beetles and their habits.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 414—417. 1 Taf — Angaben über *Bostrychus cylindricus*, *Xyleborus solidus*, *Lyctus brunneus* und *Gracila pygmaea*, von denen besonders der zweite großen Schaden im Holze der Apfel- und Pfirsichbäume anrichtet.

1081. — — *Woolly Aphis, or American blight.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 18—25. 1 Taf.

1082. **Garnier, M.**, *Destruction du puceron lanigère.* R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 390.

1083. **Gillette, C. P.**, *Insect enemies of the pear, plum, peach, and cherry.* — Colorado State Bd. Hort. Rpt. 1901. S. 55—77. 21 Abb. — Angaben über Vorkommen, Lebensweise und Bekämpfungsmethoden einiger bekannterer Schädlinge.

1084. **del Guercio, G.**, *Intorno ad una nuova alterazione dei rami del pero e ad una minatrice dei rami dell'olivo attaccati dalla rogna.* — B. E. I. 34. Jahrg. 1903. S. 189—198. 1 Taf. 2 Abb.

1085. — — *Nuova alterazione dei rami del Pero.* — B. E. I. Bd. 34. 1903. S. 196—198. Mit Abb. — Beschreibung eines nicht näher benannten, in Italien gefundenen und zu den Motten gehörenden Schädlings, dessen Larve an den Zweigen des Birnbaums gallenähnliche Geschwulste hervorruft, welche dadurch entstehen, daß die Rinde sich loslöst und, Hohlräume bildend, aufschwillt.

1086. — — *Sull'Afide nero dell Pesco.* — N. R. 1. Reihe. No. 6. Florenz 1903.

1087. * — — Versuche zur gleichzeitigen Bekämpfung des Blütenstechers, der Schildläuse, Moose und Flechten an Apfel- und Birnbäumen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 245 bis 247.

1088. — — *Alcune osservazione sull'afide nero del pesco e sulle esperienze tentate per limitarne la diffusione.* — N. R. 1. Folge. No. 6. 1903. S. 201. (Florenz M. Ricci).

1089. **Guy, A.**, *Destruction des chenilles des arbres fruitiers par la nicotine.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 40. S. 549—552. — Guy zieht allen anderen Mitteln eine Nikotinmischung, bestehend aus:

Nikotin	1 l
Schmierseife	1 kg
Wasser	100 l.

vor. (Hg.)

1090. **Hofer, J.**, Mittel gegen die Blutlaus des Apfelbaumes. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 225—227.

1091. **Houghton, J. T.**, *Contributions to the Life-History of Gelechia (Recurraria) nanella, Hb. from an Economic point of view.* — E. M. M. 1903. S. 219—221. — Der Verfasser hat den Schädiger niemals, wie anderwärts angegeben, auf Birnenbäumen, wohl aber in großen Mengen auf Aprikosen, Pfirsichen, Pflaumen und in Kirschenknospen vorgefunden. (Hg.)

1092. **Jacobi, A.**, Die Bekämpfung der Frostspanner. — K. G. Fl. No. 20. 1903. 3 S. 3 Abb. — Mitteil. des Württemb. Gartenbauvereins. Stuttgart 1903. S. 59—61. — Beschreibung von *Cheimatobia brumata L.* und *Hibernia defoliaria L.* nebst Angabe der Bekämpfungsmittel.

1093. **Just, W.**, Blutlausfreie Apfelsorten in Neu-Seeland. — M. D. G. Z. Bd. 18. 1903. S. 248—250. — Als solche werden genannt: Northern Spy, Winter Majetin, Irish Peach (Irländischer Pfirsichapfel), neuer englischer Pigeon, Cornish Gilliflower (Cornwalliser Nelken-Apfel), Five-Crowned Pippin (London Pepping), William Anderson. Pfropft man auf eine blutlaus-immune Unterlage eine Sorte, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen von der Blutlaus befallen wird, so soll man diese dadurch gegen den Schädling immun machen können, daß man an den Spitzen eines jeden Astes ein Auge einer der oben genannten blutlausfreien Sorten okuliert.

1094. **Klein, E.**, Die Pocken der Birnbaumblätter, eine jetzt zu bekämpfende Krankheit. — Hannoversche Garten- und Obstbau-Zeitung. 13. Jahrg. 1903. S. 96. 97.

1095. **Kuhn**, Bekämpfung des Goldafters. — W. B. 1903. S. 14. 15. — Abschneiden und Vernichten der Nester, oder Zerstören derselben mit der Raupenfackel.

1096. **de Laharpe, S. G.**, *Hyponomeuta padella.* — J. a. pr. Bd. 67. 1903. S. 289. 290. — Der an Apfelbäumen vorkommende Schädling wurde erfolgreich mit einer Nikotin, Seife und Wasser oder Teer, Ätznatron, Ammoniak und Wasser enthaltenden Mischung bekämpft.

1097. **L. M.**, *Sur la destruction du puceron lanigère.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. No. 23. S. 727. — Zur Zerstörung von Blutläusen wird eine ein- bis zweimalige Bepinselung mit einer Lösung von Gummilack (Schellack), in der einfachen oder doppelten Menge denaturiertem Spiritus empfohlen. Dem Spiritus sollen 5—10 $^0/_0$ Lysol zugefügt werden.

1098. **Lampa, S.**, *Fruktträdens skyddande mot skadeinsekter.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 300. 301. — Schutz der Obstbäume gegen schädliche Insekten. (R.)

1099. **Lochhead, W.**, *A key to orchard insects.* — A. R. O. No. 33. Toronto 1903. S. 101—114. 40 Abb.

1100. **Lorentz**, Die Vertilgung der Blutlaus. — Hessische Landw. Zeitschr. 1903. S. 220. — Es wird speziell das Bespritzen mit 1 prozent. Lysollösung empfohlen.

1101. ***Lounsbury, C. P.**, *Bryobia Mite. Remedies for the „Red Spider" Pest.* — A. J. C. 1903. S. 179—184. Mit Abb.

1102. **Lucas, E.**, Winterquartier der Apfelbaumgespinstmotte. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 77. 78. 3 Abb. — Kurze Angaben über die unter einem kleinen Schild verborgenen Räupchen von *Hyponomeuta malinella* und *H. variabilis.* Zur Vernichtung wird empfohlen die meist in der Nähe von Knospen sitzenden Schilde zu zerdrücken.

1103. **Ludwig, F.**, Schädigung der Gartenpflanzen durch die Amsel *(Turdus merula).* — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 212. 213. — Angaben über den Schaden, welchen dieser Vogel durch das Abbeißen der Birnblüten und das Fressen von Kirschen und Birnen verursacht.

1104. **Lüstner, G.**, Frostnachtspanner. — Herausgegeben von der königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. Farbentafel 40×48 cm. Berlin, Verlag von Paul Parey. Preis 0,50 M.

1105. — — Obstbaumschädlinge. — G. M. O. G. Bd. 18. 1903. S. 77. 78.

1106. *— — Über von *Ramphus flavicornis Clairv.* hervorgerufene Schädigungen an den Blättern und Früchten des Kirschbaumes. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 204. 205. 1 Abb.

1107. — — Über zwei hinsichtlich ihrer Eiablage interessante Obstbaumschädlinge. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 203. 204. 2 Abb. — Kurze Angaben über *Anisopteryx aescularia Schiff.* und *Gastropacha lanestris L.*, von denen der erstere an Apfel- und Pflaumenbäumen, der letztere außerdem noch an Kirsch- und Pfirsichbäumen schädlich werden kann. Zur Bekämpfung wären die mit Eiern besetzten Ästchen abzuschneiden und zu verbrennen.

1108. — — Welche Hauptfeinde des Obstbaues können beim Schnitt und Reinigen der Bäume leicht vernichtet werden? — G. M. O. G. 18. Jahrg. 1903. S. 1—4. 17—19. 5 Abb. — Die Arbeit enthält Angaben über Blattläuse (*Eier), *Mytilapsis pomorum, Lecanium piri, Gastropacha neustria* (*Eier), *Orgyia antiqua* (*Eier), *Ocneria dispar* (*Eier), *Cephus compressus, Blastodacna Hellerella,* Obstmade, *Aporia crataegi, Porthesia chrysorrhoea* (*Nest), Kohlweißling, *Anthonomus pomorum, Rhynchites bacchus, R. conicus* und die Blutlaus. (Die mit * versehenen sind abgebildet.)

1109. **Marlatt, C. L.**, *Scale insects and Mites on Citrus Trees.* — F. B. No. 172. 1903. 42 S. 34 Abb. — Die Arbeit berücksichtigt hauptsächlich die Verhältnisse in Californien und Florida. Von Schädlingen werden beschrieben und abgebildet: *Mytilaspis gloveri, M. citricola, Aspidiotus ficus, A. aurantii, A. hederae, Parlatoria Pergandei, Chionaspis citri, Lecanium oleae, L. hesperidum, L. hemisphaericum, Ceroplastes cirripediformis, Icerya Purchasi, Dactylopius citri, Aleyrodes citri, Phytoptus oleivorus, Tetranychus sexmaculatus,* von natürlichen Feinden: *Rhizobius ventralis, Scutellista cyanea, Novius cardinalis.*

1110. — — *The peach-tree borer.* — *(Sannina exitiosa Say.)* — Zirkular No. 54 der D. E. Washington 1903. 6 S. 1 Abb.

1111. **Maxwell-Lefroy, H.**, *The scale insects of the lesser Antilles, II.* — Imp. Dept. Agr. West Indies. Flugschrift No. 22. 1903. 50 S. 47 Abb. — Angabe von 31 Spezies nebst Notizen für Obstzüchter und Bekanntgabe von Bekämpfungsmitteln.

1112. **Mayne, J.**, *The Codlin-Moth.* — G. Ch. Bd. 33. 1903. S. 122. 7 Abb.

1113. **Mokrschetzki, S. A.**, Über die Anwendung des Chlorbaryum gegen schädliche Insekten in Gärten und auf Feldern. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 209. 210. — Gegen die Raupen der Apfelbaumgespinstmotte *(Hyponomeuta malinella Zell.)* und andere schädliche Raupen wandte Verfasser mit großem Erfolg eine $1\frac{1}{2}$-2-3prozent. Chlorbaryumlösung an, der zur Erhöhung der Haftbarkeit ein Zusatz von 125 g Soda beigegeben worden war. Die Wirkung trat nach 4-5 Stunden ein.

1114. **Naugé, N.**, *Destruction des chenilles du Prunier et du Pommier par un nouveau traitement.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 19. S. 173. 174. — Statt die Raupen von *Hyponomeuta* in ihren Gespinsten aufzusuchen, empfiehlt der Verfasser die Blätter zu vergiften. Am besten hat sich bei ihm für diesen Zweck folgende Mischung bewährt. Tabakssaft 2 kg, kristallisierte Soda 1 kg, denaturierter Alkohol 1 l, Wasser 100 l. (Hg.)

1115. **Pratt, A.** *Report of the committee on gypsy moth, insects, and birds.* — Massachusetts State Bd. Agr. Rpt. 1902. S. 265—271. 1 Taf. — Kurzer Bericht über den gegenwärtigen Stand und die Verbreitung von *Liparis dispar* und deren Schaden.

1116. **Quinn, G.**, *Arsenical spraying against codling moth, 1902/03.* — Journ. Agr. and Ind. South Australia. Bd. 6. 1903. S. 717—736. 5 Abb. — Die Versuche wurden hauptsächlich mit Schweinfurter Grün und Kedzies Natriumarsenitlösung (300 g zu 100 l Kalkwasser) ausgeführt.

1117. **Reh, L.**, Borkenkäfer in Obstbäumen. — Erfurter Führer im Gartenbau. Bd. 3. 1902. S. 268—275. 291. 292.

1118. **Reichelt, C.**, Der Ringelspinner. — R. O. G. 15. Jahrg. 1903. S. 5. 6. 2 Abb. Beschreibung und Bekämpfungsmethoden von *Gastropacha neustria L.*

1119. ***Richter, W. A.**, Beziehung der Blutlaus zur Wurzelfäule der Obstbäume nach dem neuesten Stande der Wissenschaft. — Nikotin ein absolut sicheres Mittel. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 13—15, nach dem „Wochenblatt der New-Yorker Staatszeitung".

1120. **Rübsaamen, E. H.**, Zur Blutlausfrage. — A. Z. E. Bd. 7. 1902. S. 229. 230.

1121. **Sajó, K.**, Verfahren zum Säubern der Obstbäume von schädlichen Insekten. — Prometheus. 14. Jahrg. 1903. S. 788—791. 2 Abb. — Beschreibung der in Amerika durch Hale eingeführten Methode zur Vernichtung von *Conotrachelus nenuphar Hbst.*, Abklopfen am frühen Morgen auf untergehaltene, mit Leinwand bespannte Rahmen.

1122. — — Zur Entwicklung der Kirschfliege. — Prometheus. 14. Jahrg. 1903. S. 33. 34. — *Spilographa cerasi.*

1123. — — Neues über die Apfelmotte. — Ö. L. W. 1903. S. 341. — Nach amerikanischen Publikationen verfaßt.

1124. **Sanderson, E. D.**, *Three orchard pests.* — Bulletin No. 53 der Versuchsstation für Delaware 1901. 19 S. 11 Abb. — *Steganoptycha pyricolana Murt.*, *Euzophera semifuneralis*, *Cicada septendecim.*

1125. — — *The larva and pupa of the apple-bud borer (Steganoptycha pyricolana).* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 158—161. 5 Abb. — Beschreibung und anatomische Angaben der Mundteile.

1126. — — *Aphids of the Apple, Pear and Quince.* — Conv. Ass. Amer. Agric. Coll. exper. Stat. 15. Jahrg. 1902. S. 123—126.

1127. — — *The codling moth.* — Bulletin No. 59 der Versuchsstation Delaware 1903. 22 S. 1 Taf. 4 Abb. — Angaben über die Lebensgeschichte, die natürlichen Feinde und die Bekämpfungsmittel der *Carpocapsa pomonella.*

1128. **Sherman, F.**, *Insect enemies of the apple, pear, and quince, with methods of treatment.* — Bulletin No. 183 der Versuchsstation Nord Carolina 1903. S. 45—63. 11 Abb. — Angaben über Wolllaus, rundköpfiger Apfelbaumbohrer, flachköpfiger Apfelbaumbohrer, Blattlaus, San Joselaus, *Conotrachelus nenuphar*, *Carpocapsa pomonella.*

1129. — — *Observations upon the Life History of the codling Moth.* — Bull No. 40 der D. E. 1903. S. 63—65.

1130. ***Simpson, C. B.**, *The codling moth.* — Bull. No. 41 der D. E. Washington 1903. 105 S. 16 Taf. 19 Abb.

1131. — — *The Control of the Codling Moth.* — F. B. No. 171. 1903. 23 S. 4 Abb. — Angaben über die Lebensgeschichte von *Carpocapsa pomonella L.* und die Mittel zur Bekämpfung des Schädlings: natürliche Feinde, Vorbeugungsmittel, Bekämpfungsmittel, Anlegen von Fanggürteln.

1132. **Slingerland, M. V.**, *Notes on New York insect pests in 1901.* — Western New York Hortic. Soc. 47. Meet. 1902. 5 S. 3 Abb. — Ausz. in C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 801. — Enthält Angaben über *Ypsolophus pometellus*, Gespinnstraupe, Frostspanner, Hessenfliege, Kirschfliege.

1133. — — *The insects destructive to fruits.* — Aus Thomas' „American Fruit Culturist". New-York 1903. S. 160—210. 210—278 u. Abb. — Ausz. in C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 801. 802. — Populäre Abhandlung über die Schädlinge der Obstsorten, nach Nährpflanzen geordnet: Apfel, Birne, Pflaume, Kirsche, Pfirsiche, Beerenobst, Rebe, Erdbeere.

1134. **Slingerland, M. V.** u. **Fletscher Ph. B.**, *The Ribbed Cocoon-Maker of the Apple, Bucculatrix pomifoliella Clemens.* — Bull. No. 211 Cornell Univ. agric. Exper. Stat. 1903. S. 69—78. 14 Abb.

1135. **St.**, Auftreten der Apfelminiermotte. — W. B. 1903. S. 440. 441. — Angaben über das massenhafte Auftreten von *Nepticula* bei Bühl (Baden).

1136. **Stratmann**, Die Kirschblattwespe. — G. M. O. G. 18. Jahrg. 1903. S. 124. 125.

1137. **Stuart, W.**, *Injurious Effects of the Round-Headed Apple Tree Borer.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont. 1903. S. 204—208.

1138. **Tarnani, J. K.**, Die für Obst- und Gemüsebau schädlichen Insekten des Königreichs Polen und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Warschau 1903. 138 S. 135 Abb. (Russisch.)

1139. **Thiele, R.**, Die Blutlaus. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 57—60. 2 Abb. — Beschreibung des Schädlings, Angabe der Bekämpfungsmittel und einiger besonders praktischer Erfahrungen damit.

1140. *— — Die gebräuchlichsten Blutlausvertilgungsmittel. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 147—157.

1141. ***Thro, W. C.**, *Distinctive Characteristics of the Species of the Genus Lecanium.* — Bulletin No. 209 der Cornell Universität zu Ithaca. 1903. S. 205—221. 5 Tafeln.

1142. **Töbelmann, G.**, Blutlausfreie Apfelsorten. — M. D. G. Z. 1903. S. 290. — Kurze Angaben, ähnlich denen von Just über dasselbe Thema.

1143. **Trabut**, Eine neue schädliche Schildlaus. — Bul. Agr. Algérie et Tunisie. No. 9. 1903. S. 289—290. 1 Abb. — Angaben über *Ceroplastes sinensis*, welche an den Orangen in Algier beträchtlichen Schaden hervorruft.

1144. **Verrill, A. E.**, *The Bermuda Islands.* — Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Bd. 11. New Haven 1901/02. S. 413—911. — In dieser umfangreichen Arbeit werden folgende, auf den Bermudas-Inseln vorkommende Schädlinge beschrieben und abgebildet: *Ceratitis capitata Wied.* an Pfirsichen und Orangen, *Utetheisia bella, Deiopeia bella L.* auf Pflaumen- und Kirschenbäumen, *Nectophora citrifolii, Icerya Purchasi Maskell., ? Dactylopius destructor Coms., Dactylopius citri Bois., Lecanium hesperidum L., Lecanium hemisphaericum Targ., ? Ceroplastes Floridensis Com., Mytilaspis citricola Pack., Chionaspis citri Comst., Aspidiotus aurantii Mask., Phytoptus oleivorus Ashm.* an Orangen und Zitronen.

1145. **Warburton, C.**, *Orchard and bush-fruit pests and how to combat them.* — J. A. S. Bd. 63. 1902. S. 115—134. 12 Abb. — Eine Reihe tierischer Schädiger. Beschreibung, Weise des Auftretens, Bekämpfungsmittel. (Hg.)

1146. **Washburn, F. L.**, *A Cristicism upon certain Codling Moth Observations.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 65—69.

1147. **Weber, A.**, Brennspiritus als Mittel gegen die Blutlaus. — M. D. G. Z. Bd. 18. 1903. S. 67. — Der Brennspiritus wird hier an Stelle des meist gebräuchlichen Petroleums empfohlen.

1148. **Wittmack, L.**, Die Markmotte *(Laverna atra Haw.).* — G. 52. Jahrg. 1903. S. 582. 583. — Beschreibung des Schädlings nach Board of Agriculture. London, Leaflet. No. 90.

1149. — — Zur Vertilgung der Blutlaus. — G. 51. Jahrg. 1902. S. 585.

1150. ***Woodworth, C. W.**, *The California Peach-Tree Borer.* — Bulletin No. 143 der Versuchsstation der Universität für Californien in Berkeley. Sacramento 1902. 15 S. 7 Abb.

1151. *— — *The Red Spider of Citrus Trees.* — Bulletin No. 145 der Versuchsstation der Universität in Californien. 1902. 19 S. 5 Abb.

1152. **Zelles, L. von**, Prachtkäfer *(Buprestidae).* — W. I. G. Z. 1903. S. 221—223. 1 Abb. — Zerstörung eines Aprikosenbaumes durch *Buprestiden*-Larven, wahrscheinlich *Buprestis sinuata* nebst allgemeinen Betrachtungen über den Schädling.

1153. **Zschokke, A.**, Bekämpfung der Blatt- und Blutläuse. — Jahresber. der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt für das Jahr 1902. Neustadt 1903. S. 52. 53. — Es wurden Versuche mit folgenden neuen Mitteln gemacht: Tropelin; Pflanzenretter; Räucherpatronen. Der Erfolg war gering. Mit Antaphidin wurde die gewünschte Wirkung erzielt.

1154. ? ? *La maladie des Citronniers à la Dominique.* — J. a. tr. 3. Jahrg. 1903. S. 343. 344. — Auf älteren und schlecht kultivierten Zitronenbäumen findet sich *Mytilaspis citricola* und *Chionaspis citri* vor. Abhilfe: Bessere Kultur und Bespritzungen. (Hg.)

1155. *? ? *Fiddler beetle.* — Jour. Jamaica Agr. Soc. Bd. 7. 1903. S. 275—277.

1156. ? ? *Insect notes.* — Agr. News, Barbados 2. 1903. S. 298. 2 Abb. — Gegen *Praepodes vittatus*, einen Schädling der Orangen, erwies sich das Anpflanzen von Sonnenblumen als Fangpflanzen empfehlenswert.

1157. ? ? *La lutte contre la Diaspis pentagona.* — Bull. mens. de l'office de renseign. agricoles. Paris. 2. Jahrg. 1903. S. 119—123.

1158. ? ? *Orange Borers at Kurrajong.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 400.

1159. ? ? *Trädgardens skadeinsekter och den allmänna ofruktbarheten hos vara frukttrüd.* — Skånska Trädgårdsföreningens Tidskrift. 27. Jahrg. Lund 1903. S. 50–53. — Für die Obstbäume schädliche Insekten. (R.)

1160. ? ? *The pith moth (Laverna atra).* — Bd. Agr. London. Leaflet No. 90. 3 S. 1 Abb. — Angaben über die Lebensweise dieses Obstbaumschädlings. Eine Vertilgung kann durch Sammeln und Vernichten der abgetöteten Schößlinge im Mai, ehe die Motte ausschlüpft, geschehen, auch ist eine Bespritzung mit Schweinfurter Grün empfehlenswert.

1161. ? ? *The rust mite of the orange.* — Journ. Jamaica Agr. Soc. Bd. 7. 1903. S. 354 bis 356. — Die an Orangen und Zitronen als Schädling auftretende Milbe *Phytoptus oleivorus* wurde durch Anwendung von Schwefelleberlauge erfolgreich bekämpft.

4. Durch Witterungseinflüsse veranlaſste Krankheiten.

1162. **Lesser, E.**, Sonnenbrand an Baumstämmen. — Pr. R. Bd. 18. 1903. S. 137. — Enthält nichts Neues.

1163. ***Müller-Thurgau, H.**, Eigentümliche Frostschäden an Obstbäumen und Reben. — 10., 11. und 12. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil. 1902. 66 S. — Nach einem Referat in Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 272. 273.

1164. **Tamaro, D.**, *Gli alberi da foglia e da frutto e le gelate primaverili.* — Il Coltivatore. 49. Jahrg. 1903. S. 580. Casale (C. Cassone).

1165. **Waite, M. B.**, *Fruit trees frozen in 1094 — Vegetable pathological and physiological investigations.* — Washington, Government Printing office, 1904. 7 S.

1166. ? ? Beschädigungen von Obstbäumen durch Sturm. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 933. 934. — Ratschläge für die Behandlung von Bäumen mit abgebrochenen Ästen, beschädigter und abgebrochener Krone, Wunden und solchen, welche zum Teil entwurzelt und umgeworfen wurden.

1167. ? ? Frost- und Pilzschäden an Kirschbäumen. — D. L. Pr. Bd. 30. 1903. S. 359. 360. Mit Abb.

5. Krankheiten zweifelhaften Ursprungs.

1168. **Balthasar, J.**, Gummifluß an Süßkirschen. — M. D. G. Z. Bd. 17. 1902. S. 225.

1169. **Bode, A.**, Der Krebs der Obstbäume. — Pr. O. 8. Jahrg. 1903. S. 75—77.

1170. **Drechsler, J.**, Mein äußerst erfolgreiches Mittel gegen den Krebs der Obstbäume. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 193. 194. — Ausschneiden der Krebsstellen und Bepinseln derselben mit heißem, frischgelöschtem Kalk.

1171. **Eisele, E.**, Über die Heilung des Krebses. — O. 23. Jahrg. 1903. S. 52. — Es wird darauf aufmerksam gemacht, das Messer, mit welchem man an krebskranken Bäumen gearbeitet hat, nicht ohne vorherige gründliche Reinigung zu ähnlichen Zwecken an gesunden Bäumen zu verwenden.

1172. **Fuller, C.**, *Collar rot of the orange.* — Agr. Jour. and Min. Rec. Bd. 6. 1903. No. 5. S. 150. 151. — Die mit den Namen „collar rot, root, rot, gum disease, yellow leaf disease“ bezeichneten Krankheiten der Orangen in Natal sind identisch und werden durch ungünstige Bodenverhältnisse und schlechte Drainage hervorgerufen.

1173. **Gerber**, Eine neue Pfirsichkrankheit in Amerika. — G. 52. Jahrg. 1903. S. 86. 87. — Kurze Angaben über eine in Amerika beobachtete „The Littles“ genannte Erkrankung der Pfirsichbäume, welche sich durch Einschrumpfen der Blätter und Früchte, die ein marmoriertes Aussehen annehmen, äußert.

1174. **Goethe, R.** und **Junge, E.**, Beobachtungen über das Abstoßen der jungen Früchte bei Hardenponts Winter-Butterbirne. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 79. — Als Ursache wird Mangel an Nahrung und geringe Feuchtigkeit des Bodens vermutet.

1175. *— — Versuch betreffend das Zutiefpflanzen der Obstbäume. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 83—88. 3 Abb.

1176. **Hennings, Fr.**, Über den Krebs des Obstbaumes. — Der Obstgarten. Klosterneuburg bei Wien 1903. S. 67—69.

1177. **Huet, G. D.**, *Cure for canker on apple trees.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 683. — Zur Behandlung wird das Ausschneiden und Bestreichen der Wunden mit Salzsäure empfohlen.

1178. **Juraß, P.**, Gipfeldürre bei Obstbäumen. — W. W. L. 1903. S. 96. — Kurze Ratschläge für die Behandlung.

1179. **Lierke, C.**, Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Obstbaumdüngung. — W. I. G. Z. 1903. S. 371—376. — Kurze Angaben über Krankheitserscheinungen, welche sich bei Kalimangel, an Apfel- und Pflaumenbäumen durch unregelmäßige, krause, braune Blattflecken und eine Art Spitzendürre, bei Phosphorsäuremangel an Aprikosenbäumen durch das Absterben ganzer Äste äußern.

1180. **May, F.**, Gummifluß beim Steinobst. — M. D. G. Z. 1903 S. 444. — Enthält nichts Neues.

1181. **Müller, H.**, Behandlung des Gummiflusses. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 112. — Nach einer in Messancy (Belgien) gebräuchlichen Methode wird empfohlen, sobald sich Gummifluß zeigt die Stelle auszuschneiden, tüchtig mit Sauerampferblätter abzureiben und die zerquetschten Blätter auf die Wunde zu binden.

1182. **Müller-Thurgau, H.**, Behandlung des Gummiflusses des Steinobstes mit Essigsäure. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 40. 41. — Enthält nichts Neues.

1183. **Osterwalder, A.**, Die Bluten- und Zweigdurre bei *Cydonia japonica*. — G. 51. Jahrg. 1902. S. 377—379.

1184. **Paddock, W.**, *Crown Gall.* — Bulletin No. 86 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1903. 7 S. 3 Tafeln. — Angaben über das Vorkommen von Wurzelgallen an Mandeln, Äpfeln, Aprikosen, Brombeeren, Kirschen, Kastanien, Englischer Wallnuß, Weinstock, Pfirsich, Birne, Pflaume, Pappel und Himbeere. Zur Bekämpfung wird empfohlen die Gallen abzuschneiden und die Wundflächen mit einer Paste aus Kupfersulfat 2 Teilen, Eisensulfat 1 Teil, ungelöschtem Kalk 3 Teilen und Wasser in genügender Menge zu bestreichen.

1185. **Schweinbez**, Holzfäule (Rotfäule) bei Apfelbäumen. — D. L Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 254. — In vorliegendem Falle, wo Umstände halber zwei junge Bäume der Sorte „Königin Luise" und „Herzogin Olga" gefällt werden mußten, wurde als Ursache zu große Feuchtigkeit, Lette als Untergrund und geringe Durchlüftung des Bodens festgestellt.

1186. **Ulrich**, Stippenkrankheit. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 79. 80. — Die Angaben stützen sich hauptsächlich auf eine Arbeit Wortmanns in „Thiels Landwirtschaftliche Jahrbücher. 1892. S. 663—675." Als Vorbeugungsmittel werden angeführt: sorgfältige Düngung und zweckmäßige Ernährung der Bäume, Vermeidung schattiger Standorte, Schaffung von Luft und Licht in den Bäumen und Aufbewahrung der Früchte bei möglichst niederer Temperatur mit nicht zu häufigem Luftwechsel.

1187. ? ? Gummifluß des Steinobstes. — Ö. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 390. 391. Nach Nordböhm. landw. Mitteilungen. — Ausschneiden des Gummiherdes während der Ruhezeit, Bestreichen der Wunden mit Teer oder harzhaltigem Baumwachs. Beim Pflanzen wähle man durchlässigen Boden, vermeide zu tiefes Einsetzen und größere Verwundungen.

6. Mittel zur Bekämpfung von Obstbaumkrankheiten.

1188. **Aderhold, R.**, Die Kupfervitriolkalkbrühe im Obstgarten! — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 39—42. — Populäre Behandlung des Gegenstandes unter besonderer Berücksichtigung der Kräuselkrankheit des Pfirsichs, der Schußlöcherkrankheit der Kirschen, der Weißfleckenkrankheit der Birnen und der Fusicladiumkrankheit der Apfel- und Birnbäume.

1189. **Alwood, W. B.**, *Some observations on crown gall of apple trees.* — Bulletin No. 140 der Versuchsstation Virginia. Herausgegeben 1903. S. 187—212. 11 Abb. — Organisatorische Vorschläge zur Einschränkung der Krankheit.

1190. **Attems, H. v.**, Bericht über die Durchführung der I. österreichischen Baumspritzen-Konkurrenz, veranstaltet vom k. k. österreichischen Pomologenverein. 16.—17. März 1903 in Leechwald-Graz erstattet vom Obmann des Vereines und des Preisgerichtes. — Graz 1903. K. k. österreichischer Pomologenverein.

1191. **Faurot, F. W.** und **Stinson, J. T.**, *Notes on spraying and spray machinery.* — Missouri Fruit Sta. Bullet. No. 5. 1902. 24 S. 7 Tafeln. — Insekticide und Fungicide, ihre Schäden und Vorteile. Messungen verschieden dicker Apfelschalen, um die manchmal eintretende Beschädigung durch Bordeauxbrühe zu beurteilen. Ein Spritzkalender ist beigegeben.

1192. **Gould, H. P.**, *Practical Suggestions for Fruit Growers.* — F. B. No. 161. 28 S. 8 Abb. — Angaben über das Spritzen der Obstbäume gegen pflanzliche und tierische Schädlinge nebst Angaben über die verschiedenen Pumpen und Spritzen.

1193. **Held, Ph.**, Gips- oder Kalkanstrich der Baumstämme? — O. 23. Jahrg. 1903. S. 115. — Vergleichende Versuche mit Gips und Kalk fielen zu Gunsten des Kalkes aus.

1194. *Hinsberg, O.*, Insektenfanggürtel „Einfach". — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 194. 195. Mit Abb.

1195. *Hodgetts, P. W.*, *Report of the Inspector of Fumigation Appliances 1902.* — Ontario Department of Agriculture, Toronto. 1903. 12 S. — Versuch über das Verhalten verschiedener Sorten Obstbäume gegen Räucherungen mit Blausäure von verschiedener Stärke. Es machte wenig aus, ob die Bäume trocken oder feucht waren und die Blausäure in normaler, halber oder doppelter Stärke zur Anwendung gelangte. Vorschriften für die Ausführung des Räucherungsverfahrens und Abdruck der die Bekämpfung der San Joselaus in Baumschulen betreffenden Gesetzesbestimmungen. (Hg.)

1196. **Janson**, Wie schütze ich meine Bäume gegen Weidegang? — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 199. Mit Abb. — Es wird empfohlen, drei oben miteinander verbundene

Holzpfähle um die jungen Stämme zu befestigen und dieselben auf eine Strecke von $1\frac{1}{4}$ m in der Höhe des Tierleibes mit Nageln zu beschlagen, welche abgerundete Köpfe besitzen.

1197. **John**, Das Absägen älterer Äste. — R. O. G. 15. Jahrg. 1903. S. 58. 59. — Außer den bekannten Wundendeckmitteln wird auch das von der Firma Avenarius & Co. Stuttgart in den Handel gebrachte Dendrin empfohlen.

1198. — — Der Obstgarten. — 9. Jahresber. der Großherzogl. hessischen Obstbauschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1903/04. S. 19—21. — Angaben über Versuche mit Schizoneurin. Besonders wirksam gegen Blutläuse erwies sich Schizoneurin No. 2 in 3—5prozent. Lösung. Die weiter ausgeführten Versuche mit Dendrin (Bezugsquelle: R. Avenarius & Co., Stuttgart) kamen vorläufig noch nicht zum Abschluß.

1199. **Junge**, **E.**, Anstrich von Baumwunden mit Marsöl. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 119. — Bei den glattgeschnittenen Wunden trat nach Behandlung mit Marsöl eine gleichmäßige und schnelle Überwallung ein.

1200. **Kirk**, **T. W.**, *Spraying for the control of insect pests and fungus diseases.* New Zealand Dept. Agr. Rpt. 1902. S. 434—449. — Angabe der Resultate ausgeführter Spritzversuche mit Insekticiden und Fungiciden in tabellarischer Form.

1201. **Klein**, Über die Behandlung der Baumwunden. — W. B. 1903. S. 285. — Kurze Angaben über das richtige Abschneiden der Äste und das Bedecken der Schnittfläche mit Baumwachs, Teer oder Ölfarbe.

1202. **Krause**, **G.**, Noch eine Stimme gegen den Anstrich mit Kalk. — Erfurter Führer im Gartenbau. 3. Jahrg. 1903. S. 338. — Verfasser hält nach 20jähriger Beobachtung den Anstrich für überflüssig.

1203. **L—d, G.**, *Om limkransar a frukttråden.* — Trädgården Tidning för Nordens Trädgårdsodlare. 1903. S. 139—142. — Leimringe. (R.)

1204. **Lamson, H. H.**, *Fungous Diseases and Spraying.* Bulletin No. 101 der Versuchsstation für Neu-Hampshire in Durham. 1903. S. 55—67. 2 Abb. — Ratschläge für die Herstellung und Verwendung einer Anzahl von Bekämpfungsmitteln, namentlich solcher für Krankheiten auf Obstgewächsen. (Hg.)

1205. **Lucas, Fr.**, Der Kalkanstrich unserer Obstbäume. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 181. 182. — F. L. Z. Bd. 52. 1903. S. 265. 266. — Wendet sich gegen die Stimmen, welche den Kalkanstrich als schädlich wieder abschaffen wollen. (Hg.)

1206. ***Müller,** Legt Insektenfanggürtel um die Obstbäume! — Hessische Landwirtsch. Zeitschr. 1903. S. 212. 213.

1207. **Müller**, **F.**, Über die Beschädigung der Blätter und Früchte unserer Obstbäume bei der Bespritzung mit richtig hergestellten Kupferbrühen. — Obstgarten. Klosterneuburg 1903. No. 11. — Ausz. Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 145. 146. — Verfasser weist darauf hin, daß speziell in der Nähe von Fabriken die in der Luft enthaltene schweflige Säure, das auf die Blätter gespritzte Kupferkarbonat wieder in Kupfersulfat zu verwandeln vermag, welches alsdann schädigend wirkt und kann man deshalb Kupfervitriolbrühen als ein empfindliches Reagens betrachten, mit dem geringe Mengen schwefliger Säure in der Luft auf biologische Weise festgestellt werden können.

1208. **Musson, C. T.**, *A supposed Remedy for Fruit Tree Pests. — Gun-Powder, Sulphur, Nitre, Sulphate of Iron, mixed and inserted into the Tree.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 1206. 1207. — Versuche haben ergeben, daß eine innere Behandlung verlauster Bäume mit der genannten Mischung zu keinem Ergebnisse führen. (Hg.)

1209. **Quaintance, A. L.**, *Further Notes on the Lime, Sulphur, and Salt Wash in Maryland.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 36—38. — Es wird über zwei Versuche berichtet, bei denen nach Anwendung der Kalk-Schwefel-Salzbrühe zunächst nur etwa 45—60 % der auf den Obstbäumen befindlichen Schildläuse zu Grunde gingen, während der verbliebene Rest erst verhältnismäßig viel später nahezu vollständig das gleiche Schicksal teilte. (Hg.)

1210. **Rebholz**, **F.**, Ein Beitrag zum Kalken der Obstbäume. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 169. — Es wird der Nutzen des Kalkens beschrieben.

1211. ***Reh**, **L.**, Nochmals über den Insektenfanggürtel „Einfach". — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 233. 234.

1212. — — Untersuchungen von Insekten-Fanggürteln („Einfach"). — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 167. 168. Mit Abb.

1213. **Sajo**, **K.**, Verfahren zum Säubern der Obstbäume von schädlichen Insekten. — Prometheus. 14. Jahrg. 1903. S. 188—191. 2 Abb.

1214. **Sch.-E.**, Das Bestreichen der Obstbäume mit Kalkmilch. — W. B. 1903. S. 573. — Es wird empfohlen die Kalkmilch unvermischt anzuwenden, da eine andere Farbe ihre guten Eigenschaften bei Frost und Hitze beeinträchtigt.

1215. **Schroeter**, **A.**, „Fort mit dem Kalkanstrich." Zugleich Erwiderung auf die Artikel in No. 48 und 49 des „Handelsblattes für den deutschen Gartenbau". — P. M. Bd. 49. 1903. S. 11—13. — Verfasser erklärt sich für den Kalkanstrich und berichtet noch speziell, die Beobachtung gemacht zu haben, daß Wild gekalkte Stämme nicht anrührt.

1216. **Smith, J. B.**, *The Experiment Orchard.* — 23 Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Braunschweig. 1903. S. 446—470. — Ein spezieller Bericht über die Leistungen eines Calothion benannten, an verschiedenartigen Obstbäumen ausprobierten Insektenvertilgungsmittels. Die Wirkungen desselben werden als zufriedenstellende bezeichnet. (Hg.)

1217. **Steffen, A.**, Der Fangglasbetrieb im Schädlingskampf. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 149. 5 Abb. — Kurze Angaben über das Aufhängen und die Instandsetzung von Fanggläsern für Obstbaumschädlinge.

1218. **Tatter, G.**, Anwendung der Kupfervitriolmischung (der sogenannten Bordelaiser-Brühe) gleich nach der Blüte! — Hannoversche Garten- u. Obstbau-Zeitung. 13. Jahrg. 1903. No. 6. S. 96.

1219. ***Thiele, R.**, Die gebräuchlichsten Blutlausvertilgungsmittel. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 147—157.

1220. *? ? Fahrbare Obstbaumspritzen mit Rührwerk. — Ö. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 125. 3 Abb.

9. Krankheiten des Beerenobstes.

(Stachelbeere, Johannisbeere, Erdbeere.)

Referent **K. Braun**-Amani (Deutsch-Ostafrika).

Sphaerotheca mors-uvae.

Der Stachelbeermeltau *Sphaerotheca mors-uvae*, scheint in Europa weiter um sich zu greifen. Salmon (1213) gibt eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Krankheitsherde. 1900 erstes Auftreten in Ballymena in Irland, 1901 in Michailowskoje (Gouvernement Moskau) und in Port Kunda in Esthland. 1902 findet der Pilz sich schon an mehreren Orten Irlands, wie bei Knocktarna, Coleraine und Londonderry. Als wirksam hat sich eine im Juni vorgenommene Bespritzung mit einer Lösung von 11 g Schwefelkalium in 3 l Wasser erwiesen. Am wenigsten befallen waren in Irland die Varietäten: Rough Red, Whinhams Industry, Large Smooth Green; besonders gelitten haben dagegen: Small Smooth Green und Large Smooth Red. Wahrscheinlich geht der Schädling auch auf die Johannisbeersträucher über. Es gelang mit den von *Ribes Grossularia* entnommenen Sporen der Konidienform junge Blätter von *Ribes Cynosbati* zu infizieren. In Amerika wurde *Sphaerotheca mors-uvae* auf folgenden Ribesarten beobachtet: *R. cereum*, *R. Cynosbati*, *R. divaricatum var. irriguum*, *R. floridanum*, *R. gracile*, *R. Grossularia*, *R. Hudsonianum*, *R. lacustre*, *R. missouriensis*, *R. prostratum*, *R. rotundifolium* und *R. rubrum*. Die Konidienform besteht aus zarten, weißen Mycelfäden und trägt in kurzen Zwischenräumen zahlreiche, einfache Äste. Die in langen Ketten abgeschnürten Konidien sind breit elliptisch 27—31 × 18—20 μ groß, farblos, durchsichtig und mit schaumigem Protoplasma erfüllt. Die befallenen Pflanzen erscheinen davon wie mit einem glänzenden Mehl bestäubt.

Emphytus Gillettei.

Eine bisher nicht beschriebene Blattwespe: *Emphytus Gillettei* ruft im Staate Colorado gelegentlich nicht unbedeutenden Schaden an Erdbeeren hervor. Eine Beschreibung und Abbildung des Insektes findet sich im 24. Jahrberichte der Versuchsstatien für den Staat Colorado, S. 113. (Hg.)

Mesoleuca. Scopelosoma.

Über zwei Raupen, welche als neue Schädlinge an Erdbeerpflanzen in Britisch Columbia beobachtet wurden, berichtet Fletcher (1231). Die erste, ein Spanner, gehört zu *Mesoleuca truncata Hufn.* (*Petrophora truncata Hbn.*) die zweite zu *Scopelosoma tristigmata Grt.*, einer Eulenart. Erstere schadet im Frühling und ist durch Bespritzen mit Schweinfurter Grün oder sonst

einer stark wirkendes Gift enthaltenden und vor der Entfaltung der Blüten anzuwendenden Spritzflüssigkeit zu bekämpfen. Später hat die Bespritzung noch einmal im September zu erfolgen, um die zweite im August abgesetzte Brut zu vernichten. Etwa vier Wochen später als der genannte Schädling erscheinen die Raupen von *Scopelosoma*, denen am besten durch Ausstreuen vergifteter Kleiemischung in die Erdbeerbeete beizukommen ist.

Warburton und Embleton (1250) beschäftigten sich mit der Lebensgeschichte der Schwarz-Johannisbeergallmilbe, *Eriophyes (Phytoptus) ribis Westwood* und kamen zu folgenden Schlüssen: Die den Winter überlebenden Milben, welche vor dem Mai hervorkommen, gehen wahrscheinlich zu Grunde. Die in den Knospen überwinternden Tiere wandern im Frühling aus ihren unbewohnbar werdenden Schlupfwinkeln aus und beziehen die neuen frisch aufbrechenden Knospen. Die Weiterverbreitung geschieht durch Fortkriechen, Anhängen an vorüberfliegende Insekten und durch Weiterschnellen. Sobald die alten Knospen absterben und die Milben auswandern, ist die günstigste Zeit zu ihrer Vernichtung, da alsdann der Schädling nur in geringer Zahl vorhanden ist. Meist tritt dieser Zeitpunkt Ende Juni ein und wären dann von allen infizierten Stöcken die jungen Schößlinge zu entfernen. Die Wurzeln werden nicht angegriffen. Auch die rote Johannisbeere bleibt nicht verschont. Die Milben erscheinen zunächst auf der Oberfläche der Knospen dringen aber auch in das Innere vor, sobald ihre Zahl infolge der Vermehrung zunimmt. Befallene Knospen beherbergen meist eine Gallmückenlarve, welche sich von den Milben nährt, ohne die Letzteren, bei ihrer großen Fortpflanzungsfähigkeit, aber wesentlich zu vermindern.

Eriophyes ribis.

Literatur.

1221. **Barthon**, *Les ennemis des groseilliers.* — L'Intermédiaire des Bombyculteurs et Entomologistes. 3. Jahrg. Heft 28. 29. 1903. S. 153. 154.

1222. **Bélèze, M.**, *Quelques observations sur les „criblures en grains de plomb" qui perforent les feuilles de certains végétaux cultivés et sauvages des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet-Seine et Oise.* — Comptes rendus du Congrès des sociétés savantes de 1902. Paris 1903. S. 139—143. — Ref. in C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 299. — Erwähnung findet *Ramularia Fragariae Sacc.* auf *Fragaria virginiana.*

1223. **Britton, W. E.**, *The Common Currant Worm.* — Bericht der Connecticut Versuchsstation für das Jahr 1902. New Haven 1903. S. 170—172. 5 Abb. — Beschreibung und Angabe der Bekämpfungsmittel der an Johannis- und Stachelbeeren schädlichen *Pteronus ribesii Scop.* (*Nematus ventricosus Klug.*)

1224. — — *The Raspberry Cane Maggot.* — Bericht der Connecticut Versuchsstation für das Jahr 1902. New Haven 1903. S. 167. 168. 1 Abb. 1 Taf. — Angaben über *Phorbia rubivora Coquillett.*

1225. **Bucholtz, F.**, Die Pilzparasiten des Sommers 1902 in der Umgebung von Riga. Z. f. Pfl. 1903. Bd. 13. S. 217—220. — Nach den Untersuchungen von A. S. Bondarzew fanden sich auf *Ribes nigrum: Cronartium ribicola Dietr.*, auf *Ribes rubrum* und *R. Grossularia: Septoria Ribis Desm.* und *Microsphaera Grossulariae Wallr.*, auf *Rubus Idaeus: Phragmidium Rubi Idaei Pers.*

1226. **Chapais, J. C.**, *La mouche à scie du fraisier. Le ver des groseilles.* — Natural. canad. Bd. 27. 1900. S. 17—20. — *Emphytus maculatus, Dakruma convolutella.*

1227. **Cockerell, T.**, *The Blackberry Crownborer in New Mexico.* — E. N. Bd. 13. 1902. S. 100. 101.

1228. **Curé, J.**, Krankheiten getriebener Erdbeerpflanzen. — R. h. Bd. 74. 1902. S. 286. 287.

1229. **Dementjew, A. M.**, Neue Pflanzenparasiten, welche die Chlorose der Weinrebe verursachen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 65—82. — In dieser Arbeit werden als Ursache der Chlorose bei Brombeeren, Beschädigungen der Wurzeln durch Milben angegeben.

1230. **Ewert**, Das Auftreten von *Cronartium ribicolum* auf verschiedenen *Ribes*-Arten in den Anlagen des Kgl. Pomol. Institus zu Proskau. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 92. 93. — Nach diesen Angaben wurden von Johannisbeer-Arten: *Ribes nigrum*, Kaiserliche Weiße, Kaiserliche Rote, Versailler Rote, Holländische Weiße, Weiße Bar le Duc befallen, Rote Holländische nicht befallen; von Stachelbeersorten: Rote Preisbeere, Alexander Wakers, Prinz von Oranien, Green Willow, Smiling beauty befallen, Rote Eibeere, Grüne Flaschenbeere, Apollo, Beste Grüne, Weiße Triumphbeere, Früheste von Neuwied, Gelbe Riesenbeere, Shanon, Industry Owerall Pnatherton, Robin Hood, Browning, Jolly minor, Hougtorn, Hellgrüne Sammetbeere nicht befallen.

1231. ***Fletcher**, **J.**, *Two new Strawberry Pests.* — Report of the Entomologist and Botanist, Canada, Dep. of Agriculture 1902. Ottawa 1903. S. 190. 191.

1232. **van Hall**, **J. J.**, Das Absterben der Stöcke der Johannis- und Stachelbeeren, verursacht von *Cytosporina Ribis P. Magnus (n. sp.)*. — A. M. Bd. 1. 1903. S. 503 bis 512. 1 Taf.

1233. **Haselhoff**, **E.** und **Lindau**, **G.**, Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauch. — Berlin 1903. 412 S. 27 Abb. — Ausführlich behandelt werden Erdbeere, Himbeere, Johannisbeere und Stachelbeere.

1234. **Hennings**, **P.**, Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau. — H. Bd. 42. 1903. S. (113). (115). — In Gärten bei Michailowskoje, Kreis Podolsk wurde *Sphaerotheca mors uvae* auf Früchten und Zweigen von *Ribes Grossularia* und ebenda *Scleroderris ribesia* auf Zweigen von *Ribes rubrum* gefunden.

1235. — — Über die an Bäumen wachsenden heimischen Agaricineen. — H. Bd. 42. 1903. S. (233)—(240). — Von den genannten Pilzen kommen für das Beerenobst in Betracht: *Armillaria mellea Vahl.* an *Ribes* und *Hypholoma appendiculatum Bull.* an Johannisbeeren.

1236. **Hinderer**, **W.**, Massenhaftes Auftreten von *Abraxas grossulariata*. — E. Z. Bd. 16. (1901/02.) 1901. S. 34.

1237. **Laurent**, **E.**, *Une maladie bacterienne du fraisier.* — Bulletin de l'agriculture. Bd. 19. 1903. S. 689—691.

1238. **Ludwig**, **F.**, Schädigung der Gartenpflanzen durch die Amsel (*Turdus merula*). — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 212. 213. — Der Vogel kann durch das Abfressen der Erdbeeren und das Vertilgen derjenigen Insekten, welche die Befruchtung der Stachel- und Johannisbeersträucher ausführen, schädlich werden.

1239. **Morrill**, **A. W.**, *The greenhouse Aleurodes (Aleurodes vaporariorum) and the strawberry Aleurodes (A. Packardi).* -- Massachusetts Sta. Tech. Bul. No. 1. 66 S. 6 Taf. — Nach einer systematischen Zusammenstellung über die Gattung *Aleurodes*, werden die beiden genannten Schädlinge näher beschrieben. Befallene Erdbeeren dürfen nicht nach gesunden Anlagen gebracht werden, stark verseuchte Felder sind umzupflügen, Bespritzungen mit Petroleum-Emulsion oder Walfischölseife haben Erfolg.

1240. — — *Life history and Description of the Strawberry Aleyrodes*, *Aleyrodes Packardi n. sp.* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 25—35.

1241. **Neger**, **F. W.**, Über die geographische Verbreitung der *Meliola nidulans (Schw.) Cooke.* — A. M. Bd. 1. 1903. S. 513. — Auf *Vaccinium vitis idaea* im bayrischen Wald, im Fichtelgebirge, in Thüringen und in der schwedischen Provinz Småland an Plätzen mit feuchtwarmer Atmosphäre beobachtet. In Schweden ist *Vacc. uliginosum* und *Vacc. myrtillus*, selbst wenn dem *vitis idaeae* unmittelbar benachbart, niemals Wirtspflanze für *Meliola nidulans*. (Hg.)

1242. **Roessler**, **G.**, Mittel gegen Stachelbeer-Raupen. — M. D. G. Z. 17. Jahrg. 1902. S. 447.

1243. ***Salmon**, **E. S.**, Über die zunehmende Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeer-Meltaus *(Sphaerotheca mors-uvae [Schwein.], Berk.* und *Curt.)* in Europa. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 205—209. 1 Abb. — Journal Royal Horticultural Society. Bd. 27. 1902. S. 596—601. 1 Abb.

1244. **Shear**, **C. L.**, *A remedy for cranberry scald.* — Americ. Agr. 72. Jahrg. 1903. S. 309. — Als wirksam erwiesen sich 4—5 Spritzungen, die Letzte nicht früher als im August, von Bordeauxbrühe, der eine Mischung von 1,2 kg Harz, 1,2 kg Potasche, 2,5 l Fischöl und 100 l Wasser zugesetzt war.

1245. **Smith**, **A. L.**, *A Disease of the Gooseberry.* — Journ. of Botany. Bd. 41. 1903. S. 19—23. — Angaben über die durch *Botrytis cinerea* verursachte Krankheit und die damit ausgeführten Kulturen.

1246. — — *A Disease of the Gooseberry, with Notes on Botrytis and Sclerotium.* — Ber. über die 72. Versammlung der British Association for the advancement of science. Belfast 1902. London 1903. S. 816.

1247. **Smith**, **J. B.**, *Insects injurious in Cranberry Culture.* — F. B. No. 178. 1903. 31 S. 12 Abb. — Abbildung, Beschreibung und Bekämpfungsmethoden von: *Eudemis vacciniana Pack.*, *Teras minuta Rob.*, *Cecidomyia oxycoccana Johns.*, *Cleora pampinaria Gn.*, *Crambus hortuellus Hbn.*, *Mineola vaccinii Riley.*, *Scudderia texensis Sauss.*

1248. **Verrill, A. E.**, *The Bermuda Islands.* — Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Bd. 11. New Haven 1901/02. S. 413—911. — Von Schädlingen des Beerenobstes auf den Bermudasinseln werden beschrieben und abgebildet: *Prodenia commelinae* auf Himbeeren. *Haltica ignita Illig.* und *Lygus pratensis L. var. lineolaris P. Beauv.* auf Erdbeeren.
1249. **Vill, A.**, Über einige auf den Heidelbeeren in der Gegend von Bamberg beobachteten Pilzkrankheiten. — Mitteilungen der Bayrischen Botanischen Gesellschaft. No. 26. 1903. S. 281.
1250. ***Warburton, C.** und **Embleton, A. L.**, *The Life-history of the Black-Currant Gall-mite, Eriophyes (Phytoptus) ribis Westwood.* — The Journal of the Linnean Society. Zoology. London 1902. Bd. 28. No. 184. S. 366—378. 2 Taf.
1251. ? ? *The raspberry beetle (Byturus tomentosus).* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 83. 84. — Beschreibung, Gegenmittel. Allgemein verständlich gehalten.

10. Krankheiten des Weinstockes.

Referent: **K. Braun**-Amani (Deutsch-Ostafrika).

Über die unter dem Namen Roter Brenner bekannte Krankheit liegt eine größere Arbeit von Müller-Thurgau (1346) vor. Von den verschiedenen volkstümlichen Bezeichnungen Rotbrenner, roter Brenner, Seng, Sang, Sonnenbrand, Rauschbrand und Laubrausch hat nur die zweite eine Berechtigung. In ihrem äußeren Ansehen ist die Erscheinung auf den Blättern von Rotwein- und Weißweinsorten ziemlich ähnlich. Die Farbe der Flecken variiert zwischen intensiv rot, weinrot, scharlach- und purpurrot. Oft sind sie von einem schmalen hellgelben oder grünlichen Rande umgeben. Mit dem roten Brenner können verwechselt werden: Roter Brenner.

1. Vorzeitige Herbstfärbung, verursacht durch ungünstige Ernährungs- und Witterungsverhältnisse.

2. Rotfärbung, verursacht durch mechanische Verletzungen:
   a) durch Wunden an den Trieben, Bruchstellen durch Wind, Stoß, Hagelwunden, Ringelwunden usw., Verletzungen durch Blitz;
   b) durch Wunden an Blattstielen und größeren Blattnerven; Wunden durch Hagel, Rebfallkäfer usw.;
   c) durch kleine Wunden der Blattoberfläche, durch die Spinnmilbe (*Tetranychus*).

3. Blattdürre, verursacht durch ungenügende Wasser- und Nährstoffzufuhr.

4. Sonnenbrand (Hitztod), veranlaßt durch zu starke Erwärmung des Blattgewebes.

5. Vergiftungserscheinungen.

Der Pilz, welcher nach Müller-Thurgau die Ursache des roten Brenners bildet, ist vollkommen dem Leben in den Gefäßen angepaßt, was sich spez. in seiner geschlängelten oder schraubenförmigen Wachstumseigentümlichkeit äußert. Das Mycel scheint keine Seitenzweige in das benachbarte Gewebe zu entsenden. Infektionen finden meist inmitten der Blattfläche statt. Mit der direkten Wirkung des Pilzes, bei welcher die Gefäßwände gebräunt werden und stellenweise eine gleichmäßige, gummiartige Masse auftritt, geht Hand in Hand eine indirekte, welche das Rotwerden des Laubes verursacht. Verfasser sucht die letztere durch geringe Wasserzufuhr, Nährstoffmangel oder eine Erhöhung des Zuckergehaltes zu erklären.

Sporen waren in der Natur nirgends zu finden. Es gelang dieselben aber durch Reinkulturen in einer Mischung von 50% Gelatine und 50% Stengelauszug (10 g geschälte Rebenblattstiele in 1 l Wasser ausgekocht), zu erziehen. Die Sporenbildung tritt nur an besonders kräftigen, stark septierten Mycelfäden ein. Meist sitzen an dem gemeinsamen, septierten Konidienträger mehrere sporentragende, oft einseitswendige Zweige. Die durchsichtigen, länglich elliptischen, 4—5 μ langen und 1,8—2 μ dicken Konidien waren nicht zum Keimen zu bringen. Versuche, die Perithecien auf künstlichem Wege zu erzeugen, mißlangen, dahingegen fanden sich die Schlauchfruchtsporen an altem überwinterten Reblaube meist auf der Unterseite der Blätter und zwar an den Nerven engerstehend, als dazwischen. Stark besetzte Stellen enthielten 95—120 Apothecien auf den Qudratcentimeter. Im unreifen Zustande sind sie der Blattsubstanz eingesenkt. Ihr Ansehen gleicht wachsartigen, farblosen bis gelblichen Gallertklümpchen. Der Durchmesser beträgt im geöffneten Zustande 0,13—0,4 mm. Die Länge der keulenförmigen Asci beträgt 100 μ, die Breite 22 μ. Kurz vor der Sporenentleerung strecken sie sich bis zu 140 μ.

Die 8 Sporen sind meist zweireihig, die Paraphysen schlank und teilweise dichotom oder einfach verzweigt. Die einzelne Spore ist einzellig, farblos, unregelmäßig eiförmig, 18—22 μ lang und 9,5—11 μ breit. Durch Impfungen gelang es, den Beweis zu erbringen, daß die gefundenen Apothecien mit dem Pilze, welcher den Roten Brenner hervorruft, zusammengehören. Der vorliegende Pilz ist neu und erhielt von dem Verfasser den Namen *Pseudopeziza tracheiphila*. Bei lebenden Brandflecken beschränkt sich der Pilz auf die Gefäße, nach dem Absterben des Blattes verbreitet er sich aber auch in dem umgebenden Mesophyll. In der Hauptsache befinden sich die Konidienträger auf der Unterseite der Blätter. *Pseudopeziza tracheiphila* überwintert in den abgefallenen Blättern und erzeugt die Apothecien, welche im Mai ihre vollkommene Entwicklung erreichen, durch Regen wird das Ausschleudern der Sporen bewirkt. Was die Bekämpfung anbelangt, so wird empfohlen, bei Neuanlagen darauf zu achten, daß der Boden der Rebe die Bildung eines reichentwickelten Wurzelsystems gestattet und eine genügend wasserhaltende Kraft besitzt. Die Erde in schon befallenen Weinbergen muß man durch tiefe Lockerung, Beimengung geeigneter Bodenarten und reichliche Mistdüngung verbessern. Ferner ist alles alte Weinlaub sorgfältig zu sammeln, die Stöcke sind möglichst frühe, etwa Ende Mai oder Anfang Juni mit Bordeauxbrühe zu spritzen. An brennerkranken Weinstöcken dürfen die Geizen (Beischosse) als Ersatz für das abgefallene Laub nur gekürzt, nicht vollkommen ausgebrochen werden. Durch rechtzeitiges Spritzen mit Bordeauxbrühe gegen die *Peronospora viticola* ist das verbleibende Laub zu schützen.

Schwarzfäule Laestadia.

Über die Bedingungen, unter welchen der Pilz der Schwarzfäule (*Laestadia Bidwellii*) den Weinstock zu besiedeln vermag, haben Viala und Pacottet (1299) Versuche angestellt. Sie fanden, daß sich Mycelpartieen, welche Ende Juni erkrankten Beeren entnommen auf künstlichen Nährmedien zu fast reinen Kulturen entwickelt wurden, nach etwa 15 Tagen Pykniden

lieferten. Nach zwei- bis dreimaliger Umimpfung auf Most von unreifen Trauben läßt sich der Pilz leicht kultivieren, wenn dem Substrat 5 ‰ organische Säure und 20 ‰ Zucker zugefügt wird. Besonders gut eignet sich hierzu eine Bohnenabkochung. Die Empfänglichkeit des Weinstocks gegen die Schwarzfäule hängt ab von dem jeweiligen Zuckergehalt und Säuregehalt der grünen Teile desselben. Auf künstlichem Nährboden wurde lebhafte Pyknidenbildung erzielt, bei einem Gehalt desselben an Apfel- und Weinsäure bis zu 4,8 g auf den Liter. Die Mycelentwicklung schreitet fort bis zu 120 g pro Liter, sie hört auf ebenso wie die Sporenkeimung bei 150 g und darüber. Bei 5 g Zitronensäure pro Liter findet noch Pyknidenbildung statt, das Wachstum hört auf bei 120 g. Bei 23,8 g Milchsäure, 3,9 g Oxalsäure, 1 g Essigsäure pro 1 l tritt eine Fruktifikation nicht mehr ein. Fehlt die Säure gänzlich im Medium und enthält dasselbe nur Zucker, so verläuft die Mycelium- und Pyknidenbildung langsamer. Bei 125 g Zucker pro Liter geht letztere noch vor sich, aber die Fruchtbehälter brauchen zur Reife etwa 14 Tage gegen 2—3 in den schwach sauren Medien. Bei 325 g Zucker pro Liter hört das Wachstum des Myceles auf. Beträgt der Zuckergehalt des Nährsubstrates festbleibend 125 g, so entstehen in ihm solange Pykniden als der Gehalt an Weinsäure 1 g pro Liter nicht übersteigt, gute Mycelentwicklung geht bis 5 g, bis 28,5 g erfolgt beständige Abschwächung des Wachstums und das Ausbleiben der Sporenkeimung. Enthält das Nährmedium 8,5 ‰ Weinsäure, so hört jedes Pilzwachstum bei 175 ‰ Zucker auf. Hinsichtlich seiner Anforderung an die Temperatur ist das Mycelium sehr bescheiden, es verlangt als Minimum nur 12° C. Aus diesen Wahrnehmungen erklären sich die Infektionsvorgänge bei der Schwarzfäule. Junge Blätter besitzen 17,5 ‰ Weinsäure, die älteren am Grunde der Reben befindlichen Blätter dagegen nur Spuren von Säure. Ähnlich verhält es sich mit dem Zucker: junges Laub hatte im Juni 43 ‰, älteres fast gar keinen Zucker. Bekanntlich werden nur junge Blätter von *Laestadia* befallen; die nötige Empfänglichkeit hierzu ist nach Viala und Pacottet auf ihren Säuregehalt begründet. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Beeren. Vor der Reife besitzen diese eine Acidität von 32—24 ‰ und 11—56 ‰ Zucker, bei der Lese 9—2 ‰ Säure und 152—250 ‰ Zucker. 8,5 ‰ Weinsäure und 175 ‰ Zucker verhindern aber, wie die oben angeführten Versuche gelehrt haben, das Wachstum von *Laestadia*. Deshalb bietet die reifende Beere keinen günstigen Nährboden für den Pilz. (Hg.)

Nach einer vorläufigen Mitteilung von Appel (1267) muß es als erwiesen erachtet werden, daß das *Oidium* vegetativ überwintern kann, indem sich einzelne Mycelstücke auf dem neuen ausgereiften Holze besonders kräftig entwickeln, wobei sie zahlreiche, sehr kräftige, unregelmäßig geformte Haustorien bilden. Im Frühjahre wachsen diese Mycelstücke zu normalem Mycel aus, dessen Konidien die Neuinfektion herbeiführen. Diese Annahme beruht auf Beobachtungen, welche Appel zunächst im Gewächshaus und schließlich auch an Freilandproben zu machen in der Lage war. Oidium.

Ithyphallus

Die Stinkmorchel, *Ithyphallus impudicus (Linné) Fries* wurde von Istvánffy (1336) hauptsächlich in der Nähe von Ofen-Pest als Wurzelparasit der Reben erkannt. Die Erkrankung äußert sich dadurch, daß die Reben in der Entwicklung zurückbleiben, das Laub gelblichgrün wird und an den Rändern vertrocknet. Im selteneren, jedoch gefährlicheren Falle umgibt das Mycel den unterirdischen Teil des Stockes und dringt in die Rinde ein. Werden die Wurzeln angegriffen, so geschieht dies entweder so, daß die Mycelstränge an denselben weiterwachsen, sie durchbohren und das Gewebe zerstören, oder sie umschließen die Wurzeln, wobei der Parasitismus nur mikroskopisch nachweisbar ist. Der Pilz vermag sich auch saprophytisch zu ernähren, die Vernichtung der Wurzeln erfolgt durch das dünne gewebe- oder strangartige Mycel und wird diese Art der Zerstörung bei verschieden dicken Wurzeln beschrieben. Die sich am Mycel entwickelnden Krystallkugeln bestehen nicht wie bei *I. caninus* aus dünnen feinen Nadeln, sondern aus starken Säulen, deren unteres Ende gegen das Zentrum gerichtet ist, während das obere deutlich sichtbar ist. Überall an den durch den Pilz vernichteten Wurzeln wurden auch die Zerstörungsspuren von *Coepophagus echinopus* nachgewiesen. Diese Milbe dringt nicht nur, wie bereits von Viala festgestellt wurde in die Rinde ein, sondern zernagt auch die holzigen Teile speziell zwischen den Markstrahlen. Hauptsächlich geschieht dies an den von *Ithyphallus* befallenen Wurzeln, in denen reichliche Mengen von Exkrementen des Schädlings gefunden wurden, während die Mycelstränge nicht angegriffen werden. Es sind zwei Infektionsperioden zu beobachten, deren eine Ende Mai fällt, während die andere von August bis November andauert.

Läusesucht Phtiriose.

Von Mangin und Viala (1342) werden die Resultate mehrjähriger Untersuchungen über die, hauptsächlich in Palästina auftretende Läusesucht (*Phtiriose*) des Weinstockes mitgeteilt. Die Erscheinung äußert sich durch einen die Wurzeln umgebenden, in frischem Zustande weichen, getrocknet harten zerbrechlichen Belag. Schneidet man diesen Mantel auf, so zeigt sich an der Innenfläche eine flockige, schneeweiße 2—3 mm dicke Masse, welche von *Dactylopius vitis* in den verschiedensten Entwicklungsstadien erfüllt ist. Die flockige Masse setzt sich zusammen aus den fadenförmigen Ausscheidungen der Läuse und dem Pilzmycel, dessen Außenfläche mit Sand und Bodenteilchen verklebt ist. Bei der Sporenbildung bedeckt sich die Innenseite mit einem chokoladebraunen Pulver. Der wahrscheinlich zu den Uredineen gehörige Pilz erhielt den Namen *Bornetina corium*. Pilz und Laus leben in einer Art Symbiose, indem die Laus dem Pilz das Substrat zu seiner Ernährung, der Pilz dem Insekt Schutz während der trockenen Jahreszeit gewährt. Nur in der Hitze Palästinas lebt der Schädling unterirdisch, während er in anderen Gegenden die oberirdischen Teile der Rebe aufsucht. Auch experimentell ließ sich diese Eigentümlichkeit nachweisen. Durch Anstechen der Wurzeln wird eine reichliche Ausscheidung von Flüssigkeit veranlaßt, auf welcher der Pilz gedeiht. Zwischen Pilzmantel und Wurzel findet man stets einen Hohlraum, in dem die Läuse ihr Wesen treiben, nirgends jedoch dringen Pilzhyphen in das Wurzelgewebe ein. Sterben die

durch die Stiche geschwächten Teile ab, so verläßt das Tier die Stätte seiner Tätigkeit und wandert nach neuen Wurzeln aus. In demselben Momente bildet der Pilz Sporen, die nun teils durch die Laus, teils durch Ameisen weiter verschleppt werden. Zur Bekämpfung werden Bodeninjektionen mit Schwefelkohlenstoff empfohlen, dieselben haben jedoch im Entstehungsstadium der Krankheit stattzufinden, da später das dicht verfilzte Pilzmycel den zerstörenden Dämpfen einen großen Widerstand entgegensetzt.

In einer späteren Arbeit werden von demselben Verfasser (1343) über den im vorhergehenden Abschnitt genannten Pilz nähere Angaben gemacht. Die Sporen entstehen an der Innenfläche des Hautmantels an dichten, baumartigen Verzweigungen. Sie bilden sich endogen in einsporigen Sporangien, deren Träger sich verlängern und spindelförmig an den Enden erweitern. Der protoplasmatische Inhalt zieht sich zusammen, umgibt sich mit einer Membran und wird zur Endospore. Bald entsteht ferner die Exospore, versehen mit stäbchenförmigen Verzierungen, Warzen und Vorsprüngen, die sich radial verlängern und schließlich an die Wand des Sporangiums anheften, dessen Durchmesser sich inzwischen vergrößert hat. Die Umrisse der Membran verlieren nach und nach an Deutlichkeit und verschwinden schließlich ganz, oder lassen höchstens einige mit der Exospore verklebte Bruchstücke zurück. An den äußersten Enden des Sporangiums bilden sich gegenüber zwei Höcker, von denen der eine schwach abgerundete eine Kappe, der andere länger werdende einen Stiel bildet. Erstere verschwindet meist bei den reifen Sporen, der Stiel jedoch bleibt als kurzer und gebogener Faden, in welchen die Exospore oft ein Anhängsel hineinsendet. Die glatte Innenspore und die runzliche Außenspore färben sich chokoladebraun, die Erhöhungen der letzteren sind jedoch meistens farblos. Der Durchmesser der Sporen beträgt 8—12 μ. Da die Einreihung des Pilzes sowohl bei den Ustilagineen, wie bei den Basidiomyceten auf Schwierigkeiten stieß, wurde zwischen beiden eine neue Gruppe, die der Bornetineen aufgestellt.

Der außerordentlichen Vielgestaltigkeit der *Bornetina corium* widmen Mangin und Viala (1344) eine besondere Beschreibung, auf welche an dieser Stelle nur hingewiesen werden kann.

Um festzustellen, welche Einflüsse einerseits die *Peronospora* und andrerseits eine übertriebene Behandlung mit Kupfermitteln auf den Most und den Wein haben, wurden von Manceau (1314) einige Untersuchungen in der Weise ausgeführt, daß unbehandelte, dreimal und 14 mal gespritzte Reben zum Vergleich gelangten. Der Most von nicht behandelten und dabei von der Peronospora befallenen Weinstöcken enthielt etwas weniger Zucker und mehr Säure, als die beiden anderen. Letztere unterscheiden sich dadurch voneinander, daß der Most der übermäßig mit Kupfer behandelten Reben mehr Zucker und weniger Säure enthält. Phosphorsäure und Kali waren in allen drei Mosten ziemlich gleichmäßig vertreten, während die übrigen mineralischen Bestandteile in etwas geringerer Menge in dem aus den befallenen Trauben hergestellten Moste vorhanden waren. Bemerkenswert ist das Verhältnis der gefundenen organischen Stickstoffverbindungen:

	Gesamt-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff
Parzelle, von der Peronospora befallen	1,470 g	0,172 g
„ 3mal gespritzt	0,940 „	0,164 „
„ 14mal gespritzt	0,800 „	0,150 „

Ähnliche Resultate wurden bei der Analyse des Weines erhalten. Die Vergärung war bei den drei Sorten eine möglichst vollständige. Der Wein, den man von den mit Peronospora befallenen Stöcken erhielt, war alkoholärmer und saurer, dahingegen reicher an stickstoffhaltigen Substanzen. Es wurden in einem Liter gefunden:

	Gesamt-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff
Parzelle, von der Peronospora befallen	0,860 g	0,024 g
„ 3mal gespritzt	0,456 „	0,011 „
„ 14mal gespritzt	0,360 „	0,010 „

Hieraus ergibt sich, daß der Einfluß der Peronospora auf den Wein ein wesentlich anderer ist, als der der Kupferbehandlung. Weine von befallenen Stöcken weisen einen hohen Gehalt eiweißartiger Substanzen auf.

Falscher Meltau. Auf dem VII. internationalen landwirtschaftlichen Kongresse in Rom sprach Passerini (1316) über die Bekämpfung der *Peronospora*. Von allen versuchten Mitteln wie Kupfersalze, Kadmiumsulfat, Zinksulfat, Borsäure, Baryumsulfat, Bleikarbonat, Schwefelantimon und verschiedenen Geheimmitteln erwiesen sich nur die Kupferverbindungen als brauchbar. Ein 0,5 % Kupferkalkbrühe hatte denselben Erfolg, wie eine solche von 1 und 2 %. Der Unterschied in der Wirkung zwischen der 0,5- und 1 % Brühe war ein rein physiologischer, die mit der stärkeren Mischung gespritzten Blätter erhielten ein intensiveres Grün. Nur in Gegenden, in denen die Krankheit besonders stark auftritt, erhöhe man den Kupfergehalt auf 0,75 bis 1 %. An Orten, in welchen die Peronospora nur selten vorkommt, darf man bei anhaltend trockenem Wetter sogar von 0,25 % Brühe einen Erfolg erwarten.

Peronospora. Auf demselben Kongresse äußerte sich G. B. Cucovisch über die Bekämpfung der Peronospora mit schwächeren Kupferkalkbrühen, sowie über die gleichzeitige Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium* mittels einer Beimischung von Schwefel zur Kupferkalkbrühe. Das Resultat dreijähriger Erfahrungen war, daß 1 % Kupferkalkbrühe genügte. Für eine reine prophylaktische Wirkung ist eine neutrale, für Blätter, auf denen eine Peronosporainvasion bereits verhanden, ist eine schwach sauere Brühe vorzuziehen. Ein Überschuß von Kalk verlangsamt die Wirkung des Kupfervitriols und die Spritzer sollen leichter vom Regen abgewaschen werden. Die gleichzeitige Bekämpfung von Peronospora und Oidium wurde mit gutem Erfolge durchgeführt. Als Spritzflüssigkeit diente eine Mischung bestehend aus 100 l 1 % Kupferkalkbrühe und 2 kg Schwefel. Letzterer wird in einem Holzgefäß nach Zusatz eines Teiles der Brühe mit den Händen solange geknetet, bis ein weicher Brei entstanden ist. Diesen gibt man in ein weitmaschiges Säckchen und schwenkt dasselbe solange in der Kupferkalk-

brühe umher, bis sein Inhalt herausgewaschen ist. Vor Gebrauch muß tüchtig umgerührt werden. Gespritzt wird das erste Mal vor, das zweite und dritte Mal nach der Blüte.

Auf Grund seiner im Jahre 1902 erzielten Erfolge glaubte Kaserer (1310) in den Antimonsalzen ein zweckmäßiges Ersatzmittel für die Kupferverbindungen bei der Bekämpfung der Peronospora gefunden zu haben. Diese Hoffnungen erwiesen sich als trügerisch, da es sich herausstellte, daß bei ungünstigen Witterungsverhältnissen die Wirkung ganz ausblieb. Weitere Versuche zur gemeinsamen Bekämpfung des Oidiums und der Peronospora mit einer Mischung aus 95 Teilen Ventilato Schwefel (Bezugsquelle: Dr. Wacker in Neapel) und 5 Teilen harzsaurem Kupfer (Bezugsquelle: E. Merk in Darmstadt) mißglückten, weil im Blasebalg das Pulver sich leicht entmischt, worauf das harzsaure Kupfer sich infolge seiner Klebrigkeit zusammenballt. Eine Flüßigkeit, bestehend aus ½ % alkalischer Kupferkalkbrühe, der auf jedes Hektoliter 300 g Natriumthiosulfat zugesetzt worden war, lieferte dagegen günstige Ergebnisse. Die Bespritzung erfolgte 3 mal im Sommer. Als spezieller Vorteil dieser Behandlung wird die einfachere Arbeit und der Umstand, daß der Wein keinen Böcksergeschmack annimmt, gepriesen. Für ¼ ha genügte 1 hl Brühe. Verfasser glaubt annehmen zu dürfen, daß mit dieser Methode das teuere Schwefeln vollkommen ersetzt werden kann. Ersatz-Mittel.

Schuch (1492) stellte einige Versuche mit im Marke von Rebstöcken vorgefundenen Drahtwürmern (*Agriotes ustulatus* und *A. segetis*) an. Er brachte dieselben in Gefäße, in denen gesunde Weinstöcke angepflanzt waren, steckte Schnittreben hinzu und säte Getreidekörner dazwischen an. Während des Sommers wurden nur die Würzelchen der letzteren angegriffen, in den Wintermonaten bohrten die Larven jedoch die Reben an, so daß Schnittreben von 20 cm Länge und 4 mm Mark von einem Tier in 4 Wochen durchgefressen wurden, worauf dasselbe in die Erde zurückkehrte um andere Stöcke aufzusuchen. Weitere Nachforschungen ergaben, daß der Schädling mit dem sogenannten Hornmistdünger in den Weinberg gelangt war. Dieser Dünger war nämlich mit Spänen von verschiedenen Steinnußarten, die als Abfälle bei der Knopffabrikation vorkommen, verfälscht und in ihnen fanden sich außer Milbenarten und Schimmelpilzen die Drahtwürmer. Bei der Vertilgung bewährte sich das Eingraben kleiner Stücke von Rapskuchen in den verseuchten Boden. Auch das Aussetzen von Salatpflänzchen leistet gute Dienste. Durch das Gelbwerden der Letzteren verrät sich der Schädiger und kann alsdann leicht ausgegraben werden. Drahtwurm.

Nach Angaben von Felt (1481) wird in Nordamerika ein zu den Chrysomeliden gehörender Käfer, *Fidia viticida Walsh*, dadurch schädlich, daß er von seiner ursprünglichen Nährpflanze *Ampelopis quinquefolia*, auf den Weinstock übergeht, und hier das Blattparenchym streifenförmig ausfrißt, während die junge Larve die Saugwurzeln benagt und Gänge in die Wurzeln bohrt. Die Eiablage findet im Juli statt und zwar in kleinen Haufen, welche unter die ältere Rinde abgesetzt werden. Die im Herbst erwachsene Larve schlüpft nach 14 Tagen aus, kriecht später tief in den Boden und überwintert. Der Käfer erscheint im Juni. Seinen Eiern stellen Fidia viticida.

Schlupfwespen, Ameisen, Larven von Florfliegen und Milben nach, seinen Larven Raubkäferlarven und Kurzflügler. Die Bekämpfung geschieht am besten im Anfang Juni während des Puppenzustandes durch Umpflügen und Eggen. Der Käfer selbst wäre durch Abklopfen mittels eigens dazu hergestellter Fangapparate zu vernichten, da Insekticide wirkungslos blieben.

Erdflöhe

Perrier de la Bathie (459) hat mit nachstehender Brühe ausgezeichnete Erfolge gegen Erdflöhe in Weinbergen erhalten.

Nikotinreicher Tabakssaft	1 l
Arsenige Säure (Arsenik)	50 g
Pulver von gelöschtem Ätzkalk	2000 g
Wasser	100 l

Arsenik in 10 l siedendem Wasser lösen, vom Feuer entfernen, Kalkpulver hinzufügen. Tabakssaft mit 90 l Wasser verdünnen. Beide Brühen durcheinander gießen. Um dem Mittel auch gleichzeitig fungizide Eigenschaften zu verleihen, kann in die Vorschrift noch Kupfervitriol: 1 kg eingefügt werden. In diesem Falle ist letzteres in den 90 l Wasser zu lösen und dann mit dem Tabakssaft zu versetzen. (Hg.)

Conchylis.

Nach den von Jablonowsky (1435) auf dem VII. internationalen Kongreß zu Rom gemachten Äußerungen läßt sich *Conchylis ambiguella* überhaupt nicht vollständig vernichten. Als vorbereitende Arbeit zur Bekämpfung wird die Entfernung der Borke noch junger Stöcke empfohlen, ferner die sorgfältige Behandlung der Rebpfähle und die Anlegung einer genauen Statistik über das jährliche Auftreten der verschiedenen Entwicklungsstadien. Von Vorteil ist der Abfang der im Frühjahr ausschlüpfenden Schmetterlinge mittels Klebefächer und die Vernichtung der jungen Raupen mit dem Dufourschen Mittel. Um die richtige Zeit des Ausschlüpfens der Puppen festzustellen, sammle man etwa 50—100 Stück in einer Schachtel, in der sie vor Regen und Verfolgern geschützt sind und stelle dieselbe unter möglichster Beachtung der natürlichen Verhältnisse im Weinberge auf. Sobald die ersten Schmetterlinge sich entwickeln, muß mit dem Fang begonnen werden. Im Herbst sind, wenn nötig, die von den Räupchen befallenen Reben zu vernichten.

Heu- und Sauerwurm

Über die in den letzten Jahren im Domanialgut „Steinberg“ zur Ausführung gekommenen Methoden zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms erstattete Czéh (1424) einen ausführlichen Bericht.

Versuche im Jahre 1901.

Zwecks Abfangung der Motten 1. und 2. Generation vermittels Lampen, stellte man in einem Gesamtgebiet von 23,4599 ha 832 Nachtlampen in regelmäßigen Abständen von $15\frac{1}{2}$ m auf Pflöcke. Sie brannten vom 6. Mai bis 1. Juni von abends $\frac{1}{2}$ 6 Uhr bis zum andern Morgen. Gefangen wurden im ganzen 16193 Motten. Am günstigsten für den Fang waren schwüle, windstille Nächte. Für die Heuwurmmotten ergab sich eine Pfahlhöhe von 60 cm, für die Sauerwurmmotten eine solche von 80—100 cm als die vorteilhafteste. Vom 10. 30. Juli wurden mit 1000 Lampen 55575 Sauerwurmmotten gefangen. Die Kosten des Lampenlichtes betrugen pro Nacht

5,7 Pfennig. Weit günstiger war das Resultat des Fanges mit Klebefächern. Vom 20—30. Mai wurden in den Morgenstunden von 5–9 Uhr und in den Abendstunden von 5–8 $^{1}/_{2}$ Uhr mit 63—88 Mädchen und Kindern 90130 Heuwurmmotten gefangen und zwar durchschnittlich abends doppelt soviel als am Morgen. Vom 12.—29. Juli gingen 67—98 Fänger 12 mal und ergab die Arbeit 216213 Sauerwurmmotten, auch dieses Mal am Abend mehr als am Morgen.

Im ganzen betrug sonach der Fang:

mittels Lampen	16193	Heuwurmmotten
„ „	55575	Sauerwurmmotten
„ Klebefächern	90130	Heuwurmmotten
„ „	216213	Sauerwurmmotten
zusammen:	378111	Stück.

Versuche im Jahre 1902.

Im Februar wurden auf 22950 ha alle Rebpfähle herausgenommen und 5 Minuten lang in einen Kessel mit heißem Wasser gelegt. Sämtliche Rebschenkel bürstete man sorgfältig ab und verbrannte die Abfälle, in allen Löchern wurde mit Nadeln herumgefahren und schließlich überzog man die Stöcke mit einer Mischung aus Lehm, Letten und Kalk, um den etwa noch ausschlüpfenden Motten es unmöglich zu machen, ihre Schlupfwinkel zu verlassen.

Der Erfolg war, daß ein Absuchen mit Klebefächern am 14. Mai nur 5 Heuwurmmotten ergab. In den darauffolgenden Tagen fing man allerdings 370 und 476 Stück, von welchen man annahm, daß sie entweder von benachbarten Weinbergen zugeflogen, oder aus Löchern hervorgekommen waren, von denen der Regen die schützende Lehmschicht abgewaschen hatte. Verschiedene vergleichende Versuche ergaben, daß die Winterarbeit von hohem Nutzen war und sich in den Pfählen die meisten Puppen befanden. Versuche mit Lampen ergaben vom 15. Mai bis 3. Juni für einfache Öllämpchen 6839 Heuwurmmotten, für 4 Acetylenlampen nur 119 Stück. Der Erfolg war derselbe, ob letztere hoch oder niedrig aufgestellt wurden. Vom 22. Juli bis zum 3. August fing man mit 1000 Öllämpchen 12276 Sauerwurmmotten und mit 4 Acetylenlampen nur 199 Stück. Mit Klebefächern wurden vom 14. Mai bis 3. Juni 110483 Heuwurmmotten und vom 22. Juli bis 6. August 80017 Sauerwurmmotten gefangen. Zusammen also 190500 Motten. Der Erfolg war durchschlagend.

Im Jahr 1903 wurden vernichtet

	mit Lampen	mit Fächern		zusammen
Heuwurmmotten	9143	26261	=	35404
Sauerwurmmotten	5547	23114	=	28661
Zusammen in den Jahren				
1901, 1902, 1903,	105891	546218	=	652109
	16,2%	83,8%		

woraus hervorgeht, daß durch energische Arbeit eine Abnahme des Schädlings zu erzielen ist.

Heu- und Sauerwurm

Über die Fortsetzung der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms in Geisenheim bringt Seufferheld (1460) recht interessante Zusammenstellungen. In dem 2 ha großen Versuchsweinberge Fuchsberg, wurden beim Bandaufreißen 600 Puppen, weitere 1600 beim Schnitt und dem Stecken der Pfähle abgeliefert. Der Fang mit Klebefächern ergab für die erste Generation bei 20 Fängern an 13 Abenden 6056 Heuwurmmotten (20080 im Jahre vorher) für die zweite bei 22 Fängern an 13 Abenden 3708 Sauerwurmmotten. Am letzten Abend lieferte ein Gang durch 22 Zeilen des Nachbargebietes noch 2301 Motten, ein weiterer, deutlicher Beweis dafür, daß die Tiere nicht weit fliegen. Der Erfolg war eine $^3/_4$ Ernte gegenüber $^1/_4$ Ernte in den Weinbergen der Umgebung, wo nichts geschah.

In einem zweiten 1,87 ha großen Weinberg wurden vernichtet beim Bandaufreißen 1380, beim Schnitt und Stecken der Pfähle 2470 Puppen. Der Fang ergab an 7 Tagen durch 16 Fänger (12. Mai – 31. Juni) 10152 Heuwurmmotten und an 11 Tagen durch 18 Fänger (24. Juli—6. August) 20066 Sauerwurmmotten. Außerdem fingen 100 Lehnertsche Lampen in 5 Nächten 2920 Heuwurm-, resp. während 10 Nächten 8891 Sauerwurmmotten. Der Erfolg war gering, doch dürfte erst ein mehrjähriger Fang ein günstiges Resultat erzielen.

Versuche mit Acetylen-, Petroleum- und Nachtlampen ergaben, daß den letzteren bei weitem der Vorzug zu geben ist, doch soll man möglichst viele derselben verwenden. Die beste Höhe zur Aufstellung der Lampen beträgt 60 – 80 cm.

Pyralis.

Die Großherzogliche Wein- und Obstbauschule in Oppenheim berichtet (1464) über das Ergebnis, welches bei Versuchen über die Bekämpfung der Motten des Springwurm- und Traubenwicklers mit Acetylenlampen französischer und deutscher Herkunft erzielt wurde. An Springwurmmotten wurden vom 18. Juli bis 25. Juli 30—60 Stück pro Nacht und pro Lampe eingefangen. Eine bessere Wirkung zeigte sich in der zweiten Flugperiode des Traubenwicklers. Es fanden sich an Motten am 6. August an der französischen Lampe 320, an der deutschen Lampe 162 Stück; am 7. August an der französischen Lampe 270, an der deutschen Lampe 180 Stück; am 8. August an der französischen Lampe 15, an der deutschen Lampe 51 Stück. Weitere Versuche mußten wegen ungünstiger Witterung unterbleiben. Der Erfolg war also mit den teueren Acetylenlampen nicht besser, als man ihn bei Verwendung der billigen und einfachen Petroleumlampen zu erhalten gewöhnt ist.

Pyralis.

Mit Rücksicht darauf, daß neuerdings die Behandlung der ruhenden Weinstöcke mit scharfen Chemikalien oder Luft bezw. Wasser von hoher Temperatur behufs Vertilgung von *Pyralis* angestrebt wird haben Barbut und Sarcos (1415) untersucht, inwieweit der Rebstock eine solche Behandlung ohne Nachteil erträgt. In verdünnter Schwefelsäure von 10 und 16 Volumprozent können sich Wicklerraupen 10 Minuten lang ohne jeden Nachteil aufhalten. Rindenstücke mit daran haftenden Raupen erwiesen sich nach 24 stündigem Verweilen in einer 36 volumprozentigen Schwefelsäureverdünnung nur oberflächlich benetzt. In heiße trockene Luft gebrachte Raupen von

Pyralis verhielten sich bei zwei Minuten langer Einwirkung wie folgt: 52° noch lebend, 55° betäubt aber noch lebensfähig, 60° tot. 5 Minuten Einwirkung bei 57° führt gleichfalls Tötung herbei. Das Verhältnis von Außentemperatur und der Wärme im Innern der behandelten Rindenstücke betrug bei 10 Minuten langer Behandlung 100°: 60°. Um gewisse Teile des Rebstockes gegen die Nachteile der hohen Temperaturen zu schützen, bedient man sich eines Filzschutzes. Dieser hält etwa 40% der erzeugten Wärme von den zu schützenden Teilen (z. B. Knospen) ab. (Hg.)

Perraud (1449) bevorzugt die Behandlung der Stöcke mit schwefliger Säure, welche an Ort und Stelle durch Abbrennen von Schwefel unter einer den Rebstock einschließenden Glocke erzeugt wird. Näheres über die Einzelheiten dieses Verfahrens siehe unter Bekämpfungsmittel. (Hg.) Springwurm

Weitere Mitteilungen über die Brauchbarkeit von Acetylenlampen zur Bekämpfung von Trauben- und Springwurmwickler wurden von Schäfer (1457) angegeben. Die Versuche wurden mit Lampen deutscher Konstruktion gemacht. Die eine Lampe kam in höheren, die andere in tieferen Lagen zur Anwendung. Der Erfolg war: Pyralis

Nächte	Lampe d. höheren Lage Motten	Lampe der tieferen Lage Motten
13./14. Juli	—	4
14./15. „	76	100
15./16. „	78	193
16./17. „	214	157
17./18. „	146	173
18./19. „	15	37
19./20. „	—	50

Die Stöcke in den tieferen Lagen hatten demnach mehr zu leiden, als die in den höheren. Das Wetter war ungünstig.

Von Laborde (1437) wurde das Mittel des Italieners Saglio, welches aus einer in Wasser zu lösenden Mischung von Harzseife und Kupfervitriol besteht, 3 : 100, einer Prüfung auf seine Wirksamkeit gegen *Eudemis* und *Conchylis* unterzogen. Die Anwendung erfolgte zwischen Beginn und Fall der Blüte. *Conchylis* widerstand der Behandlung mit dem Mittel besser wie *Eudemis*. Von letzterer wurden bis zu 95%, von ersterer nur 80% günstigsten Falles vernichtet. (Hg.) Eudemis. Conchylis.

In Bulgarien (1411) waren bis zum Schlusse des Jahres 1901 insgesamt 208887 Ar Weinberg d. s. 18% der gesamten mit Reben bepflanzten Fläche mit *Phylloxera* verseucht. (Hg.) Reblaus.

Über die Lebensweise der Reblaus finden sich in der vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebenen 24. Denkschrift (1375) einige Beobachtungen angeführt. Geflügelte Rebläuse bringen meist Junge von gleichem Geschlecht zur Welt. Nimmt man erdbewohnende Tiere der gewöhnlichen Form von den Wurzeln weg, so sterben sie, ohne Nahrung, nach kurzer Zeit. Die Eier sind in feuchter Luft auch außerhalb der Erde lange lebensfähig. Die Phylloxera.

Geschlechtstiere der die Eichen befallenden *Ph. coccinea* haben im Ansehen sehr große Ähnlichkeit mit den gleichen Formen der *vastatrix*.

Reblaus. Ein neues Mittel zur Begegnung der durch die Reblaus verursachten Schäden glaubt Pankratieff (Bul. Soc. Agr. Fr. 1902. S. 15) in dem Barège-Salz gefunden zu haben. 10—20 g dieses größere Mengen Kalisalze enthaltenden Stoffes in 1 l Wasser gelöst und an die Weinstöcke gegossen, sollen die daran befindlichen Rebläuse vernichten und einen normalen Wuchs der Reben herbeiführen. Das Verfahren ist im Herbst oder Frühjahr bei möglichst trockener Witterung zur Anwendung zu bringen. Mehrmalige Wiederholungen in kurzen Zeitintervallen sind zulässig. (Hg.)

Phylloxera. Über den Stand der Reblausinfektion in Italien am Ende des Jahres 1901 werden von K. P. (1378) nach dem vom italienischen Ackerbauministerium erstatteten Bericht vom 3. Juni 1903 folgende Angaben gemacht. Bei einer mit Weinreben bebauten Grundfläche von rund 3400000 ha waren verseucht:

Jahr	Gemeinden verseucht	ha
1879	3	24
1880	12	36
1885	76	3174
1890	306	109426
1895	544	237140
1899	908	351033
1900	966	351082
1901	1013	351128

Weiter ist eine Zusammenstellung beigegeben, aus welcher der Stand der Verseuchung in den einzelnen Provinzen am Ende des Jahres 1901 hervorgeht.

Phylloxera. Stauffacher (1397) vermochte bei einer geflügelten, erst vor kurzem dem Nymphenstadium entwachsenen Reblaus schon bei 50facher Vergrößerung das Gehörorgan nachzuweisen. Dasselbe liegt in 2 symmetrischen Teilen zu beiden Seiten des Thorax zwischen dem ersten und zweiten Brustsegment und kann nur von der Unterseite aus gesehen werden. Bei älteren, nicht mehr durchsichtigen Tieren ist es kaum zu finden. Die Wand des Gehörbläschens besteht aus einer starken gleichmäßigen Chitinhülle mit 3 ringförmigen Verdickungen, zwischen denen der Otolith durch kleine Erhöhungen mit kraterartigen Vertiefungen befestigt ist. Das Bläschen geht in einen sich nach hinten verschmälernden Stiel aus, der sich eng an den Mesothorax anlegt. Die Länge des Otolithen beträgt 0,034 mm, die Breite 0,026 mm, er besitzt starkes Lichtbrechungsvermögen und ist gelblich gefärbt. Der Gehirnnerv tritt durch den Stiel des Bläschens ein, teilt sich in 2 Äste, welche an bestimmten Stellen zu Ganglien anschwellen, die ihrerseits Nervenäste nach kleinen Gruben, die sich an der Oberfläche des Otolithen befinden, entsenden, so daß er von einem ganzen Nervennetz umgeben wird.

Coepophagus. Über das Vorkommen von *Coepophagus echinopus*, einer zu den Tyroglyphiden gehörenden Wurzelmilbe des Weinstocks, in Italien liegen Be-

obachtungen von Silvestri (1494) vor. Der Schädling findet sich an verschiedenen Pflanzen, bohrt anfangs oberflächliche Gänge in die Wurzeln, dringt aber später weiter nach dem Innern vor, bis zum Cambium und dem Holz, wo er sich in den Markstrahlen festsetzt. Er gewährt auf diese Art Bakterien und Pilzsporen willkommene Eingangspforten, die dann ihr Zerstörungswerk beginnen. An den Weinstöcken macht sich die Beschädigung dadurch bemerkbar, daß die Blätter zart und klein bleiben. Die Triebe, oft nur 15—20 cm lang, lassen sich leicht ausreißen, die Früchte kommen nicht zur vollen Reife, die Fruchtbildung geht mehr und mehr zurück und die Blüten fallen, kurz ehe der Stock gänzlich eingeht, alle ab.

Hertzog (1511) gab einen Bericht über die Tätigkeit des Colmarer Räucherdienstes im Frühjahr 1902. Der am 30. April eingetretene Frost schadete den hohen Reben nichts, dagegen wurden die jungen, am Boden liegenden Stöcke beschädigt. Hierbei machte man die Beobachtung, daß Reben welche zufällig mit Teerruß, also einem auftrocknenden Mittel bedeckt waren, nicht litten. Es dürfte nicht unzweckmäßig sein, solche junge Pflanzen dadurch zu retten, daß man schon bei 1° über Null mit dem Räuchern beginnt. Der vom 7./8. Mai eingetretene Frost richtete allgemein großen Schaden an. Ausnahmsweise wurde in dieser Nacht schon von 12 Uhr zum Räucherdienste ausgerückt und brachte man es in Colmar soweit, daß dort nur ein geringer Verlust zu verzeichnen war. Eine nützliche Wirkung des Rauches auf bereits erfrorene Zweige besteht darin, daß die letzteren nicht zu unmittelbar der auftauenden Kraft des Sonnenlichtes ausgesetzt werden, was eine unbedingte Abtötung zur Folge haben würde. Die in der Nacht vom 14./15. Mai eintretende Kälte beschädigte einen Teil der Gemarkung außerordentlich, während ein anderer unter gleichen Temperaturverhältnissen verschont blieb. Die Ursache lag in eingetretenen Zufälligkeiten, wobei durch ungünstigen Wind die schützenden Wolken vertrieben wurden. Frost

Während der starken Fröste am 16. und 25. Januar 1903 wurden von Zweifler (1521) in der steiermärkischen Landes-Wein- und Obstbauschule in Marburg genaue Untersuchungen über die Wirkung auf verschiedene Rebsorten ausgeführt. Der Schaden war in den in der Nähe der Talsohle befindlichen Lagen größer als in den höheren Quartieren. Weiche Sorten, wie Mosler, Muskateller, Zimttraube und Portugieser zeigten bedeutende Verluste an gesunden Knospen, auch die in der Höhe herrschende geringere Kälte genügte, um stark zu schädigen. Vom Schnee bedeckte Knospen blieben erhalten. Wenn nicht gerade alles erfroren ist, läßt sich der Schaden durch geeignete Schnittmethoden einigermaßen wieder ausgleichen. Zu dem Zwecke sind eine Anzahl von Stöcken durch Zerschneiden von der Spitze nach der Basis auf die Beschaffenheit der Augen zu untersuchen. Die gesunden sind im Innern gelbgrün, die toten schwarzbraun. Nachdem man so den Prozentsatz der abgestorbenen Knospen festgestellt hat, richte man sich später bei dem Schnitt so ein, daß sich der Verlust möglichst ausgleicht. Die vom Verfasser ausgeführte Untersuchung ergab bei nachstehenden Sorten folgendes Bild der Frostbeschädigung: Frost

Muskateller	in der Niederung	82 $^0/_{00}$	in der Höhe	61 $^0/_0$ tote Augen
Portugieser	„ „ „	84 „	„ „ „	54 „ „ „
Sylvaner	„ „ „	36 „	„ „ „	37 „ „ „
Traminer	„ „ „	26 „	„ „ „	7 „ „ „
Gutedel	„ „ „	20 „	„ „ „	— „ „ „

[illegible] Zum Schutze der Weinberge gegen Hagelbeschädigung empfiehlt Oberlin (1514) sogenannte Hagelraketen auf das eindringlichste. Dieselben werden vom Pyrotechniker Scherdlin in Straßburg hergestellt und kostet ein Stück 2 M. Die großen Vorteile derselben, gegenüber den Hagelkanonen ergeben sich aus dem weit geringeren Preis und der einfacheren Anwendung. Nach den Angaben des Verfassers stellt sich die Hagelwehr einer Gemarkung von 250 ha mit Kanonen, bei einer Annahme von 10 Schüssen auf 256 M im Jahr, während dasselbe durch Raketen mit 80 M erreicht wird. Die Rakete selbst ist 38 cm lang, 4 $1/2$ cm dick und mit einem dünnen 2 m langen Stab versehen. Außerdem bedarf man zur Anbringung der Rakete eines etwa 2 m langen, mit eiserner Spitze versehenen Stockes, welcher in die Erde gesteckt wird und an dem sich eine Vorrichtung befindet, in welche man den dünnen Stab der Rakete locker einfügen kann. Das Anbrennen geschieht mit einer Zündschnur. Für jede 25 ha ist ein Schütze nötig. Jeder Schütze wird mit 6 bis 10 Raketen, dem beschriebenen Pfahl zum Aufstellen derselben und mit Sturmhölzern versehen. Das Abfeuern geschieht auf ein gegebenes Signal, welches eine speziell hierzu bestimmte Person abgibt. Nur wenn die Gewitterwolke direkt in die Schußlinie der Rakete kommt, ist ein sicherer Erfolg zu erwarten.

Chlorose. Gegenüber der Annahme, daß ein Kalkgehalt des Bodens Veranlassung zu der bei den Weinstöcken bekannten Chlorose sei, stellt Dementjew (1480) die Behauptung auf, „daß die ärgste Chlorose in völlig kalkfreiem Boden existieren kann." Eigentliche Ursache sind nach ihm die durch Milben oder durch mechanische Manipulationen beim Bearbeiten der Weinberge hervorgerufenen Wunden, durch welche die Rebe zur auswahlslosen Aufnahme von ungeeigneten Bodennährstoffen gezwungen wird. Bei seinen Arbeiten entdeckte er sechs neue Milben, welche alle als Wurzelparasiten zu bezeichnen sind. Jede Spezies ist genau beschrieben und abgebildet, die Namen lauten: *Rhizoglyphus caucasicus*, *R. minor*, *Damaeus radiciphagus*, *D. carabiformis*, *Hoploderma ellipsoidalis* und *Oribata oviformis*.

Chlorose. Im Anschluß an den soeben erwähnten Bericht gibt derselbe Verfasser (1528) in einer weiteren Arbeit zunächst eine Beschreibung der äußeren Merkmale der Chlorose und weiter eine Zusammenstellung der Ursachen, welche man bisher bei Entstehung derselben für maßgebend hielt und kommt dann auf die nach Wurzelverwundung eintretende Chlorose zu sprechen. Diese Art der Chlorose konnte vom Verfasser mit kohlensaurem Kalk, Chlorbaryum und Chlornatrium künstlich hervorgerufen werden. Der Erfolg der Versuche gibt sich an älteren Blättern erst nach 3 bis 4 Wochen zu erkennen, während des Wachstumsstillstandes konnte keine Chlorose erzeugt werden. Die Bedingungen zur Entstehung wären demnach Verletzungen der Wurzel und genügende Bodenfeuchtigkeit. Aus

letzterem Grunde erklärt sich das Schwinden der Erscheinung während der trockenen Jahreszeit. Als Erklärung dafür, daß im Frühjahr ein Auftreten der Chlorose nicht zu beobachten ist, wird angegeben, daß um diese Zeit ein positiver Druck die Wurzeln an reichlicher Aufnahme von Flüssigkeit verhindert. Zur Heilung wären demnach alle Verwundungen der Wurzel zu vermeiden, verletzte Wurzeln glatt zu schneiden und die Schnittflächen zu verschmieren. Werden Tiere, wie Milben, als Verursacher der Wunden gefunden, so wären dieselben nach Art der Phylloxerabekämpfung mit Schwefelkohlenstoff zu vernichten. Zufällige Erfolge mit Eisenvitriol glaubt Verfasser dadurch erklären zu müssen, daß dieselben stattfanden während gleichzeitig eintretende Trockenheit den Schaden sowieso aufhob, auch könnte es möglich sein, daß durch eine Verteilung des Eisenvitriols im Boden die Schädlinge getötet werden, welche das Übel verursachten und so eine indirekte Wirkung zu stande kam. Verfasser glaubt, daß mit den von Mokrschetzki ausgeführten Versuchen, welcher trockenes Eisenvitriol in Bohrlöchern dem Stamm einführte, nicht zum gewünschten Ziele zu kommen sei. Endlich wird die Vermutung ausgesprochen, daß die in Frankreich unter dem Namen *Pourriture des grappes* und *Maladie du coup de pouce* bekannten Krankheitserscheinungen ebenfalls der Tätigkeit von Milben zugeschrieben werden müssen.

Bräune (Brunissure.)

Weitere Untersuchungen über die Bräune (*brunissure*) des Weinstockes werden von Ravaz und Sicard (1536) veröffentlicht. Die Krankheit ist als eine Erschöpfung der Stöcke, bedingt durch überreiche Fruchtentwicklung zu betrachten. Der Unterschied im Gehalt an chemischen Bestandteilen gesunder und kranker, sonst unter gleichen Bedingungen gezogener Reben, ergibt sich aus folgender Tabelle:

		in trockenem Zustand			in frischem Zustand
		Blätter	Rebholz	Wurzeln	Beeren
N	gesund	1,76	0,68	1,03	0,26
	krank	1,96	0,61	0,51	0,25
P_2O_5	gesund	0,32	0,27	0,32	0,08
	krank	0,30	0,15	0,25	0,07
K_2O	gesund	0,33	0,56	0,27	0,28
	krank	0,15	0,28	0,18	0,18
CaO	gesund	4,50	1,12	1,12	0,07
	krank	4,98	1,18	1,50	0,09
MgO	gesund	1,35	0,37	0,25	0,04
	krank	1.42	0,41	0,26	0,04
Fe	gesund	0,042	0,02	0,056	0,009
	krank	0,04	0,02	0,056	0,007

	Most von: gesunden Beeren	Most von: kranken Beeren
Gesamtsäuregehalt pro Liter . . .	8,28	7,89
Zucker pro Liter.	246,10	91,40

Hieraus ergibt sich für alle Teile ein Mangel an Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, nur in den Blättern ist der Stickstoff reichlicher vorhanden. Einem kranken Stocke fehlen im ganzen 45% Kali, 20% Phosphorsäure und 11% Stickstoff, während Kalk und Magnesia in großer Menge vorkommen. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß im Winter die Zellen der Wurzeln und des Holzteils kranker Pflanzen von Reservestoffen fast gänzlich frei sind, die Stärke fehlt, das Protoplasma ist gering, der Zellkern klein und nur schwierig mit den ihm eigentümlichen Farbstoffen zu tingieren. In einer weiteren Tabelle finden sich in Prozenten ausgedrückt die Bestandteile der kranken Pflanze, wobei dieselben für die Beeren so berechnet sind, wie sie unter normalen Verhältnissen sein sollen und als Gegensatz der wirkliche durch übertriebene Fruchtbildung entstandene Gehalt.

	Blätter	Rebholz	Wurzel	Beeren	Summe	Übertriebene Trauben
Stickstoff	+0,061	−0,24	−2,28	−0,04	−1,95	6,43
Phosphorsäure	−0,06	−0,22	−0,40	0,00	−0,68	1,90
Kali	−0,54	−0,98	−0,25	−0,72	−2,49	4,57
Kalk	+1,45	+0,21	+1,06	+0,13	+2,85	2,29
Magnesia	+0,19	+0,14	+0,03	0,00	+0,36	1,01
Eisen	−0,006	0,00	0,00	−0,014	−0,020	0,18

Aus dieser Zusammenstellung wird ersichtlich, daß die Trauben kranker Stöcke ein Übermaß von Stickstoff, Phosphorsäure und Kali enthalten, welches nur den übrigen Teilen des Stockes bezw. dem Boden entstammen kann. Derartige Trauben wirken wie Parasiten und entziehen den Stöcken, auf welchen sie wachsen, die wichtigsten Nährstoffe. Der Schaden ist um so beträchtlicher, je zahlreicher die Trauben sind.

Kümmerei

Gvozdenovitsch (1258) berichtet über eine in Oraschac (Valdinoce, Bezirk Ragusa) beobachtete krankhafte Erscheinung der dort einheimischen Rebenvarietät „Bumba“, deren Ursache noch nicht festgestellt ist. In ihren äußeren Merkmalen zeigt sie eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von Baccarini beschriebenen Malnero. Im ersten Jahre tritt bei den befallenen Reben ein kümmerliches Wachstum ein, die jungen Triebe entwickeln sich schwach, die Internodien bleiben kurz, die Blätter klein. Im zweiten Jahre stirbt der obere Teil der Pflanze ganz oder teilweise ab, während sich an der Basis neue Triebe entwickeln, die jedoch im nächsten Jahre bereits der Krankheit zum Opfer fallen. Das alte, kranke Holz springt allmählich auf und es dringt ein gelber, schleimiger, dann erhärtender Saft hervor. Das Wurzelsystem scheint gesund zu bleiben. Die genannte Varietät wird auf jeder Bodenart krank und besonders bei niedriger Erziehungsart. Von Pilzen wurde mit Bestimmtheit nur *Fusisporium Zavianum* gefunden, Bakterien, wie sie bei Malnero und ähnlichen Erscheinungen gesehen werden, waren nicht zu entdecken.

Kupferung

Über die Einwirkung von Kupferkalkbespritzung auf die Blätter des Weinstockes wurden von Reichelt (1565) Versuche ausgeführt, welche die Frage entscheiden sollten, ob die Wirkung eine mechanische oder chemische ist. Zur Verwendung kam frisch bereitete, neutrale Brühe, experimentiert

wurde am Abend. Der Kupferkalk kam in großen Tropfen auf die Blätter. Nach drei regenlosen Wochen wurde der Überzug entfernt. An den durch die Tropfen beschatteten Stellen konnte nur wenig Stärke nachgewiesen werden. Die gleiche Erscheinung wurde beobachtet, wenn der Überzug nur mit Kalk oder wässeriger Methylenblaulösung ausgeführt wurde. Wurde jedoch 2prozent. Kupfervitriollösung oder wässerige Fuchsinlösung genommen, so trat keine Veränderung ein. Weitere Versuche, ob durch Färben der Kupferkalk-Brühe mit Fuchsin die Schattenwirkung aufgehoben werden kann, sind in Aussicht gestellt.

Kulisch (1558) beantwortete nachfolgende die Kupferung der Reben betreffende Fragen: 1. Wie weit kann man nach den neueren Versuchen über die Wirkung verschieden starker Kupferbrühen den Gehalt der letzteren an Kupfervitriol ermäßigen? Die Versuche ergaben, daß selbst Brühen von $^1/_4\,\%$ Stärke, Ende Juni und Ende Juli angewendet, im stande waren, die *Peronospora* fern zu halten. Unbespritzte Parzellen lieferten einen weit geringeren Most als bespritzte. 2. Ist es richtiger Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe zur Bespritzung der Reben anzuwenden? Beide Brühen sind in der Wirkung vollkommen gleich. Selbst mit absichtlich ungenau hergestellten Mischungen, gleichgültig ob die Ungenauigkeit im Gehalte an Kupfervitriol oder an Soda resp. Kalk bestand, wurden stets gute Erfolge erzielt. 3. Sollen wir die Brühen aus den einzelnen gekauften Materialien selbst zusammenstellen oder fertig gemischte Pulver kaufen, die nur der Auflösung bedürfen? Verfasser spricht sich ganz entschieden für die Selbstherstellung aus, da es einerseits für den Verkäufer unmöglich ist, stets ganz frische Pulvermischungen auf Lager zu haben, andrerseits die Pulver sich selbst bei sorgsamster Aufbewahrung zersetzen und verdorbene Pulver nicht verwendbar sind. Kupferung.

Über die Wirksamkeit der Fanglampen zur Bekämpfung von Rebenschädlingen stellte Zschokke (1572) weitgehende Untersuchungen an, deren Ergebnisse er in die nachfolgenden Sätze zusammenfaßt: Fanglampen.

1. Im Mai, zur Zeit des ersten Mottenfluges, waren sowohl Petroleumwie Acetylenlampen wirkungslos. 2. Im Juli und August beim Fang des Springwurmwicklers und der Sauerwurmmotten können sie bei günstiger Witterung vorzügliche Dienste erweisen. 3. Die anderen Bekämpfungsarbeiten werden durch den Lampenfang nicht unnötig gemacht. 4. Springwurmwickler (*Pyralis vitana*) und einbindiger Traubenwickler (*Conchylis ambiguella*) fangen sich leichter als der bekreuzte Traubenwickler (*Eudemis botrana*). 5. Stärkere Lichtintensität hat höchstens auf den Fang von *Eudemis* einen günstigen Einfluß. 6. Scheinwerfer, welche das Licht nur nach einer Seite verbreiten, haben sich nicht bewährt. 7. Den größten Erfolg haben einfache Petroleumlampen, welche in einem großen Teller stehen. 8. Bei *Pyralis* stelle man die Lampe auf den Boden, für *Conchylis* und *Eudemis* etwa in die Höhe der unteren Befestigungsdrähte, resp. der Bogreben. 9. Für jeden Morgen benutze man 5—6 Lampen.

Literatur.

1. Sammelberichte. Allgemeines. 2. Pflanzliche Schädiger. a) *Oïdium Tuckeri*, b) *Laestadia (Guignardia) Bidwellii*, c) *Peronospora viticola*, d) sonstige pflanzliche Schädiger. 3. Tierische Schädiger, a) Reblaus *(Phylloxera vastatrix)*, b) Mikrolepidopteren *(Conchylis, Pyralis, Eudemis* usw.), c) sonstige tierische Schädiger. 4. Witterungseinflüsse. 5. Krankheiten zweifelhaften Ursprungs. 6. Bekämpfungsmittel.

1. Sammelberichte. Allgemeines.

1252. **Camara Pestana, J. da**, *Doença das vinhas de Nellas.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 93–95.

1253. **Daurel, J.**, *Traité pratique de la viticulture.* — Zweite Auflage. 8⁰. 213 S. Preis Fr. 1,50. — Man findet auch Angaben über die Krankheiten des Weinstockes und die Bekämpfungsmittel.

1254. **Dumuid, H.**, *Les maladies de la vigne en 1903.* — Journal d'agriculture Suisse. 25. Jahrg. 1903. S. 293–297.

1255. **Gescher, Cl.**, Die besten Freunde des Weinbaues. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 453. — Verfasser empfiehlt möglichste Schonung der Schlupfwespen und Schmarotzerfliegen. Bei starkem Befall der Weinschädiger mit Parasiten sind erstere nicht zu vernichten, ja es kann sogar in Frage kommen, ob sie nicht in andere weniger Schlupfwespen usw. enthaltende Bezirke übergeführt werden sollten. Das Schwefeln dürfte nicht während der Flugzeit der Wespen ausgeführt werden. (Hg.)

1256. **Guéguen, F.**, *Les Maladies parasitaires de la Vigne. Parasites végétaux et parasites animaux.* Paris (O. Doin) 1904. 198 S. 83 Abb.

1257. **Gvozdenovitsch, F.**, Neuere Erfahrungen in der Bekämpfung pflanzlicher und tierischer Feinde der Rebe mit Ausschluß der *Phylloxera.* — Allgemeine Wein-Zeitung. 1902. S. 415–417. — Bei der *Peronospora* hatte Kupferkalkbrühe, bei Meltau fein gemahlener Schwefel den besten Erfolg.

1258. *— — Weinbau und Kellerwirtschaft. Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Spalato im Jahre 1902. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 322–328. — Kurze Angaben über das Auftreten von *Gryllus desertus*, volkstümlich „popitsch" oder „mede" in Dalmatien, welche während der Nacht die Knospen und jungen Triebe der Reben abfrißt; ferner über die Raupen von *Agrotis aquilina*, gegen welche man eine starke Tabakextrakt-Seifenemulsion anwandte; *Peronospora;* Witterungseinflüsse; *Charrinia diplodiella; Oïdium; Sphaceloma ampelinum;* noch nicht spruchreife Versuche mit „Kyrol", von welchem Mittel sich Verfasser jedoch nicht viel verspricht; eine noch nicht aufgeklärte Krankheitserscheinung der Reben.

1259. **Hooper, T.**, *Insect Pests Act.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 386. 387. — Kurzer Bericht über die in Westaustralien 1902/03 über das Auftreten von schädigenden Obstinsekten gemachten Beobachtungen. San Joselaus *(Aspidiotus perniciosus)* wurde in 295 Obstanlagen ermittelt, *Lecanium cymbiforme* tritt in 99 Anlagen auf, neu in die Erscheinung getreten ist *Parlatoria Zizyphi.* (Hg.)

1260. **Kaiserliches Gesundheitsamt** Berlin. 24. Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1901. 195 S. 5 Karten. — Anhangsweise finden sich Angaben über Auftreten und Bekämpfung nachstehender Rebkrankheiten: Witterungsschäden, Heu- und Sauerwurm, Springwurm, Ackereulenraupe, Rebenstecher, gefurchter Lappenrüßler, Weinstockfallkäfer, Julikäfer, Engerlinge, Drahtwürmer, große Rebenschildlaus, weißbestäubte Schildlaus, Blattmilbe, Spinnmilbe, Wurzelälchen, Gallmücke, Wespen, Hornisse, *Rhizobius pini*, Stare, Fasanen, falscher Meltau, Äscher, schwarzer Brenner, Wurzelfäulepilz, Rußtau, Traubenfäule, Chlorose, roter Brenner, Grind, Reisigkrankheit, Melanose.

1261. **Müller-Thurgau, H.**, Verhalten der Wurzeln bei zunehmendem Alter der Rebstöcke. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 79. 80. 3 Abb.

1262. **Omeis, Th.**, Über die an der landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation zu Würzburg ausgeführten Versuche und Untersuchungen bezüglich Bekämpfung der *Peronospora viticola de By.* (Blattfallkrankheit der Rebe). — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 61 bis 66. 77–79. 1 Abb. — Die Arbeit enthält: I. Allgemeines über die *Peronospora viticola;* II. Ergebnisse der Versuche bezüglich unterste Grenze der Wirksamkeit der Kupferbrühen, der beste Erfolg wurde mit 1% Kupferkalk- und Kupfersodabrühe erzielt, auch das Heufelder Kupfersodapulver wird empfohlen; III. Über den Kupfergehalt der Moste und Weine. Derselbe ist gefahrlos.

1263. **Ragan, W. H.**, *The Home Vineyard.* — F. B. No. 156. 1902. 22 S. 15 Abb. — In Bezug auf tierische Schädlinge wird auf F. B. No. 70 verwiesen, von Pilzkrankheiten finden kurze Erwähnung: Schwarzfäule, *Peronospora viticola, Oïdium* und Anthracose. Außerdem wird die Darstellung von Bordeaux- und ammoniakalischer Kupferkarbonatbrühe beschrieben.

1264. **Treitz, P.**, Die Bestimmung des wirksamen Kalkgehaltes in Weingartenboden behufs Ermittlung einer entsprechenden amerikanischen Rebunterlage. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 602—604. 614—616. 1 Abb. — Treitz weist nach, daß die Bestimmung des Kalkes in der Gesamterde kein richtiges Bild von dem Einflusse desselben auf die Reben gewährt. Um ein solches zu erhalten muß der Kalkermittlung der über die Korngröße 0,01 mm nicht hinausgehende Teil des Bodens zu Grunde gelegt werden. (Hg.)
1265. **Twight, E. H.**, *Resistant Vines and their Hybrids.* — Bulletin No. 148 der Versuchsstation für Californien. 1903. 13 S. 4 Abb.

2. Pflanzliche Schädiger.

a) *Oidium Tuckeri.*

1266. **A.**, *Traitement de l'Oidium.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 134. — Bei vorgeschrittenen Oïdium-Infektionen hat sich das Schwefeln als wirkungslos erwiesen. Es wird für solche Fälle die Anwendung von $2^0/_{00}$ Permanganatlösung angeraten. (Hg.)
1267. ***Appel, O.**, Zur Kenntnis der Überwinterung des *Oïdium Tuckeri.* — C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 143—145. 1 Abb.
1268. **Behrens, J.**, Beobachtungen über den Ascherig *(Oïdium Tuckeri).* — Ber. d. Großherzogl. Badisch. Landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1902. Karlsruhe 1903. S. 44—45. — Verfasser gibt der Vermutung Ausdruck, daß Mycelfäden, welche zwischen den Schuppen eindringen in den Winterknospen überwinterten.
1269. — — Versuch über die Bekämpfung des Äscherigs und der Blattfallkrankheit. — Ber. d. Großherzogl. Badisch. Landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1903. Karlsruhe 1904. — Den besten Erfolg hatte 1 prozent. Kupferkalkbrühe und Schwefel. Außerdem wurden verwendet Kaserersche Mischung ($^1/_2$ prozent. Kupferkalkbrühe mit 50 g Natriumthiosulfat im Liter), Zinksches Agens (Mischung von Weinsäure und Kupfervitriol) und $^1/_2$ prozent. Kupfervitriolkalkbrühe.
1270. **Bouttes, J. de,** *L'Oïdium et les hybrides à Flamarens.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 547. 548. — Es werden eine Reihe von Kreuzungen und ihre Empfindlichkeit gegen den Äscherig angeführt. (Hg.)
1271. **Burvenich, J.**, *Nog het Oïdium van den wijnstok.* — T. P. 9. Jahrg. 1903. S. 61 bis 64. — $2^0/_0$ Natriumkarbonatlösung hat sich als sehr brauchbar gegen den Äscherig und zwar curativ angewendet, erwiesen. Stärkere als 2 prozent. Lösungen können Beschädigungen des jungen Laubes hervorrufen. Da die gewöhnliche Soda häufig mit schwefelsaurem Natron versetzt ist, muß Vorsorge getroffen werden, daß nur reine Soda zur Verwendung gelangt. Das Mittel empfiehlt sich auch noch durch seine Billigkeit. (Hg.)
1272. **Darragon, G.**, *Oïdium et taille hâtive.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 121. 122. — Dem Verfasser ist es gelungen durch zeitiges Schneiden der Reben dem Auftreten von Oïdium bis zu einem gewissen Grade vorzubeugen. (Hg.)
1273. **Fries, F.**, Äscherigbekämpfung. Neckarbischofsheim. — W. B. 1903. S. 488. — Günstiger Erfolg durch Bestreuen der Blätter mit Asche.
1274. **Goutay, E.**, *L'Oïdium et les Hybrides.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 608. 609. — Beschäftigt sich mit der Frage der natürlichen Widerstandsfähigkeit gegen Oïdium, insbesondere bei der Sorte *Coudere 4401.* (Hg.)
1275. **Guillon, J. M.**, *Le permanganate de potasse et l'Oïdium.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 357. 358. — Die Behandlung mit Permanganat geht zweckmäßigerweise dem Schwefeln voraus. Permanganat zerstört vorhandene Pilzkeime schnell, verliert aber sehr bald seine weitere Wirkung. Dafür soll dann der Schwefel eintreten. (Hg.)
1276. — — *L'Oïdium et les bouillies soufrées.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 325—327. — In Frankreich haben die Oïdium-Infektionen einen ungewöhnlich großen Umfang angenommen. Schwefelhaltige Brühen können dieselben nur bei Präventivbehandlung verhindern. (Hg.)
1277. **Guillon, J. M.** und **Gouirand, G.**, *L'Oïdium et l'Uncinula spiralis.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 725—727. — Morphologie und Biologie des Pilzes. (Hg.)
1278. **Guiraud, D.**, *Le traitement de l'oïdium.* — Le moniteur viticole. Bd. 48. 1903. S. 256.
1279. **Iwanoff, K. S.**, Phytopathologisches aus Transkaukasien. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 221. 222. — Eine dreifache Bestäubung der Weinstöcke mit Schwefelblüte war ohne Erfolg gegen Oïdium, dagegen hörte die Weiterentwicklung der Krankheit nach zweimaligem Bespritzen mit Kupferkalkbrühe auf, doch dürfte in diesem Falle dem trockenen Wetter die meiste Schuld zuzuschreiben sein.
1280. **Jablonowski, J.**, Überwinterung des Meltaus der Rebe. — Naturw. Monatsschrift. Budapest 1902. S. 496—502. (Ungarisch.) — Ausz. in C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 224. — Verfasser vermutet, daß die Überwinterung des Pilzes in Form von Perithecien geschieht. Die Entwicklung wird durch geschützte Lage, warme Witterung, feuchte Atmosphäre und dichtes Mycel gefördert.

1281. **Kaserer, H.**, Ein neues Verfahren zur gemeinsamen Bekämpfung von Oïdium und Peronospora. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 229. — Ausz. in Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 550. — Kupferkalkthiosulfatbrühe.

1282. *— — Versuche zur Bekämpfung von Peronospora und Oïdium im Jahre 1902. — W. 35 Jahrg. 1903. S 133 135.

1283. **Kühlmann, E.**, *Compte rendu d'expériences sur la lutte contre l'Oïdium Tuckeri. Conférence* . . . Monatsber. d. Gesellsch. zur Förderung d. Wissenschaften. Straßburg. 1901. Bd. 35. S. 26—36.

1284. **Kulisch, P.**, Wie sollen wir den Äscher bekämpfen. — Sonderabdruck aus L. Z. E.-L. Jahrg 1903. 8 S. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 298. 299. — Leicht verständliche zusammenfassende Abhandlung.

1285. **Marchal, E.**, Die im Jahre 1902 in Belgien beobachteten Pilzkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903 S. 216. 217. — Die Perithecien von *Uncinula necator (Schwein.) Burr.* wurden für Belgien zum ersten Male in einem Treibhause zu Seneffe (Nivelles) an Blattflächen, Blatt- und Beerenstielen beobachtet.

1286. **Meißner**, 1. Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Weinbau-Versuchsanstalt in Weinsberg vom 30. Juli 1901 bis zum 31. Dezember 1902. Bespritzungsversuche mit „Sulfol". — W. W. L. 1903. S. 409. — Das Präparat zeigte sich vollkommen wirkungslos.

1287. **Paccottet, P.**, *Oïdium et Uncinula spiralis.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 685. 686. — Hinweis auf die günstigen Lebensbedingungen, welche der Pilz in Gewächshäusern findet. (Hg.)

1288. **Ries, F.**, Die Bekämpfung des echten Meltaues *(Oïdium Tuckeri)* und des Rosen-Rostes. — Rosenzeitung. Frankfurt a. M. Bd. 18. 1903. S. 20. 21.

1289. **Solla, F.**, Neue Mittel gegen Oïdium und Peronospora der Weinstöcke. — Z. f. Pfl. Bd 13. 1903. S. 313. Nach Atti e Memorie Soc. agrar. di Gorizia. Bd. 41. S. 141.

1290. **V.**, Der Äscherig *(Oïdium Tuckeri)*, seine Wirkung und Bekämpfung. — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 268 — Der Aufsatz ist eine Aufforderung zum rechtzeitigen Schwefeln.

1291. ? ? *L'Oïdium et les soufrages.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 417. 418. — Die üblichen Quantitäten gemahlenen Schwefels für die Bekämpfung des echten Meltaues sind pro Hektar 1. Behandlung 15 kg, 2. Behandlung 50 kg, 3. Behandlung 65 kg. (Hg.)

1292. ? ? *Traitements mixtes contre l'oïdium et le mildiou.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39 S. 597—599 — Es werden eine Reihe zurückliegender Fälle angeführt, in denen sich die gemeinschaftliche Bekämpfung von echtem und falschem Meltau durch schwefelhaltige Kupferbrühen bewährt hat. (Hg.)

b) *Laestadia (Guignardia) Bidwellii.*

1293. **A. D.**, *Bouillies cupriques employées pour combattre le mildiou et le black-rot.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 1. S. 663. 664. — Eine Zusammenstellung von Vorschriften, welche dem Werke von R. Brunet, *Maladies et insectes de la vigne*, entnommen sind.

1294. **Capus, J.**, *Le black rot et le mildiou, invasions et traitements.* — R. V. Bd. 20. 1903. S. 70—74. — Angaben über die Schwarzfäule und den falschen Meltau nebst Angabe der Bekämpfungsmittel.

1295. **Delacroix, G.**, *Sur une forme conidienne du Champignon du Black-rot. (Guignardia Bidwellii [Ellis] Viala et Ravaz.)* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 128 bis 132. — Nach erneutem Auffinden der bereits früher vom Verfasser gemeldeten Konidienform von *Guignardia Bidwellii*, welche Viala anzweifelte, konnten Kulturversuche gemacht werden, welche bestätigten, daß die fragliche Fruchtform, welche alle Charaktere eines *Scolecotrichum* darbietet, doch zu *Guignardia* gehört.

1296. **Edson, A. W.**, *The black rot of the grape in North Carolina and its treatment.* — Bulletin No. 185 der Versuchsstation für Nord Carolina 1903. S. 133—156. 10 Abb. — Als bestes Bekämpfungsmittel ergab sich die Kupferkalkbrühe im Verhältnis von 1,5 : 1 kg : 100 l. Bei feuchtem, nassem oder nebeligem Wetter sind stärkere Verhältnisse angebracht.

1297. **Prunet, A.**, *Le Black-Rot dans le Sud-Ouest.* — R. V. Bd. 18. 1902. S. 47. 48.

1298. — — *Traitement du Black-rot.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 19. S. 641—645. Bd. 20. S. 14—19. 39—42. — Übersicht über die Entwicklung und Behandlung der Krankheit mit Kupferkalkbrühe.

1299. ***Viala, P.** und **Pacottet, P.**, *Sur la culture du Black rot.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 306—308.

c) *Peronospora viticola.*

1300. **B. C.**, *Formules de remèdes cupriques contre le Mildiou.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 627. 628. — Einfache Kupfervitriollösung, Kupferkalkbrühe, Kupfersodabrühe, Kupferbrühe mit Zusatz von Seife, Melasse oder Harz, Kupferacetatbrühe. Neue Momente werden nicht beigebracht. (Hg.)

1301. **Bolle**, **J.**, Versuche zur Bekämpfung der *Peronospora* mit Kupferlysol. — Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1902. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 304. 305.

1302. **Caruso**, **G.**, *Esperienze per combattere la peronospora della vite fatte nel 1892.* — Boll Soc. Agricolt. Ital. No 12. 13. 1903. — I. Agricolt. Ital. Bd. 15. 1901.

1303. **Coderey**, **J.**, *A propos du mildiou.* — Ch. a. Bd. 16. 1903. S. 485—488.

1304. **von Czadek**, Bekämpfnng der *Peronospora.* — W. L. Z. 1902. No. 38.

1305. — — Bekämpfung von *Peronospora* und *Oïdium.* — W. L. Z. 1902. No. 40.

1306. **Degrully**, **L.**, Meltau des Weinstockes und der Gebrauch von Schwefel. — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 417. 418. — Ungenügende Wirksamkeit des Schwefels bei der Bekämpfung des *Oïdiums* ist dadurch zu erklären, daß zu geringe Mengen desselben verwendet wurden. Verfasser rechnet auf 1 ha 130 kg gemahlenen oder 90 kg sublimierten Schwefel.

1307. **Dufour**, **J.**, *Le mildiou.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 234—247. 274—280. 410 bis 412. 438—440. — *Peronospora viticola* — Einfluß der Witterung auf das Erscheinen der Krankheit. Kurze Beschreibung des Pilzes. Äußerungen von Winzern über den Erfolg von Bekämpfungsversuchen. Verschiedene Empfindlichkeit einiger auf Amerikanerreben gepfropften Sorten. (Hg.)

1308. **Funccius**, **W.**, Bekämpfung von *Peronospora* und *Oidium.* — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 177—180. — Populär gehaltene Abhandlung, welche nichts Neues enthält.

1309. ***Guillon**, **J. M.**, *Mildiou et Producteurs directs.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 614—616. — Siehe Abschnitt C. Pflanzenhygiene.

1310. ***Kaserer**, **H.**, Versuche zur Bekämpfung von *Peronospora* und *Oïdium* im Jahre 1902. — Z. V. Ö. 6 Jahrg. 1903. S. 205—209.

1311. **Kulisch**, **P.**, Warnung vor einem Mittel zur gleichzeitigen Bekampfung von *Peronospora* und Traubenkrankheit. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 254. 255. — Dieses Mittel besteht aus entwässertem Kupfervitriol und Weinsäure. Ein Kilogramm kostet 3 M, der Wert beträgt 50—60 Pf. Es wird leicht von den Blättern abgewaschen und ruft schwere Verbrennungserscheinungen hervor.

1312. — — Rückblicke auf den Herbst 1903 mit besonderer Berücksichtigung der Ernte des städtischen Weinbauinstituts in Kolmar. — Sonderabdruck aus No. 52 der L. Z. E.-L. 1903. 10 S. — Es wird ein frühes und heftiges Auftreten von *Peronospora* gemeldet. Ein wesentlicher Unterschied im Gesundheitszustand der mit 1 und mit 3 % Kupferbrühen behandelten Blätter bezw. Trauben konnte nicht wahrgenommen werden. Der durch das Spritzen der Reben bedingte gute Gesundheitszustand der Trauben ermöglichte eine wesentlich spätere Lese als bei unbespritzten Weinstöcken. (Hg.)

1313. **Lüstner**, **G.**, Neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung der *Peronospora* und des *Oïdiums.* — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 455—457. — Populär gehaltener Vortrag, gehalten auf dem 21. Weinbau-Kongreß in Mainz.

1314. ***Manceau**, **E.**, *Sur les caractères chimiques des vins provenant de vignes atteintes par le mildew.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 998—1000.

1315. **Marchal**, **E.**, Die im Jahre 1902 in Belgien beobachteten Pilzkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 216. 217. — Angaben über das häufige Auftreten von *Plasmopara viticola* in der Umgebung von Huy.

1316. ***Passerini**, **N.**, Die zur Bekämpfung der *Peronospora* erforderlichen Minimaldosen Kupfersulfat. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 242. 243.

1317. **Posch**, **K.**, Kampfbüchlein gegen die *Peronospora*-Krankheit des Weinstockes — Die Ursachen, Folgen und Lehren der in dem Jahre 1902 aufgetretenen *Peronospora*-Epidemie. — Ungarische Botanische Zeitung. 2. Jahrg. 1903. No. 5. S. 166.

1318. **Rasteiro**, **J.**, *Tratamento simultaneo do mildio e oidio. Caldas cupro-sulfuradas.* — R. A. 1. Jahrg. 1903. S. 271—274. — Angabe von Mitteln zur gleichzeitigen Bekämpfung von *Peronospora* und *Oïdium.*

1319. — — *Grado de resistencia ao mildio d'algunas castas de videira portuguezas.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 18—20. — Es wird der Grad der Widerstandsfähigkeit einer Anzahl portugiesischer Rebsorten gegen Oïdium mitgeteilt.

1320. **Ravaz**, **L.**, *Note sur le mildiou.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. S. 629. 630. 658 bis 660. 2 Tafeln. — Angaben über *Plasmopara viticola,* insbesondere über die bisher wenig oder gar nicht beachtete Erscheinung, daß der Pilz den Stiel der Traube befällt, denselben leicht bräunt und zu einer S-förmigen Krümmung veranlaßt. (Hg.)

1321. **Ravaz**, **L.** und **Bonnet**, **A.**, *Expériences sur le traitement du mildiou.* — Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier. Bd. 3. Heft 2. 1903. S. 157.

1322. **Trabut**. Meltau der Trauben. — Bul. Agr. Algérie et Tunisie. Bd. 8. 1902. S. 238. 239. — Die gewöhnlichen Erkennungszeichen waren nicht vorhanden, doch wurden mikroskopisch die Sporen der *Peronospora* nachgewiesen. Verfasser glaubt in der Art des Befalles eine Übereinstimmung mit der ***Brunissure*** vermuten zu müssen.

1323. **Zschokke**, **A.**, Etwas über die sog. Lederbeerenkrankheit. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 385. 386. — Populär gehaltene Abhandlung über die Bekämpfung der *Peronospora viticola* durch Kupervitriolkalkbrühe. Da Verfasser an sonst völlig ge-

sunden Trauben auch einzelne mit krankhaften Flecken versehene Beeren beobachtete, vermutet er, daß die Infektion nicht bloß zur Blütezeit, sondern auch später erfolgen kann.

1324. ? ? Regeln zur *Peronospora*-Bekämpfung. — Allg. Wein-Zeitung. 20. Jahrg. 1903. S. 207. 208.

d) Sonstige pflanzliche Schädiger.

1325. **d'Almeida, J. V.** und **de Souza da Camara, M.**, *Estudos mycologicos. Trabalhos realizados no Laboratorio de Nosologia Vegetal do Instituto de Agronomia e Veterinaria.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 20—26. 55—59. 89—92. Mit Taf. — *Pestalozzia ramosa n. sp.* wird als neuer Pilz auf den Ranken des Weinstockes in Portugal genannt.

1326. **Behrens, J.**, Über den Rotbrenner der Reben. — W. B. Jahrg. 1903. S. 401. 402. — Angaben über die Untersuchungen von Müller-Thurgau und den günstigen Erfolg, welche eine vom 8.—12. Juni vorgenommene Bespritzung mit Kupfervitriolkalkbrühe bei Hagnau in der Bodenseegegend hatte.

1327. — — Untersuchungen über den Rotbrenner der Reben. — Bericht der Großherzogl. Badisch. Landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1902. Karlsruhe 1903. S. 43. 44. — Aus erkrankten Blättern konnte nur *Botrytis cinerea* gezüchtet werden.

1328. **Bouchardat, G.**, *De l'action du chlorure d'argent ammoniacal sur la Pourriture grise.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 669. 670. — Verfasser löst 25 g Silbernitrat in 200 g Wasser, fügt 15 g Kochsalz hinzu und löst schließlich den Niederschlag wieder mit Ammoniak. Von dieser Flüssigkeit fügt er 100 ccm auf 12 bis 15 l Wasser hinzu. Damit bespritzte Trauben haben sich längere Zeit frei von *Botrytis* gehalten; befallene wurden von dem Pilze befreit. B. glaubt, daß auch andere in der Humenmedizin verwendete Caustica wie Protargol, Silberalbuminat usw. zu dem gleichen Zwecke brauchbar sind. (Hg.)

1329. **Briosi, G.**, *Malattie della vite.* — A. B. P. 2. Reihe. Bd. 5. 1899. S. 160. 161.

1330. **Combemale, E.**, *Essais de traitement contre la pourriture grise.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 138—140. — Verfasser empfiehlt zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* eine Mischung aus 50 kg gemahlenem Schwefel, 25 kg gepulvertem ungelöschtem Kalk und 25 kg Kupfervitriol-Specksteinmehl.

1331. — — *Sur le traitement de la pourriture grise.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 697. 698. — Verfasser hat selbst bei sehr später Verwendung des nachfolgenden Pulvers niemals einen durch den Schwefel bedingten schlechten Geschmack im Wein erhalten. Die Mischung besteht aus:

Gemahlener Schwefel	50 kg	
Mineralisches Superphosphat . .	25 „	
Kupfervitriol-Specksteinmehl 15—16 % .	25 „	(Hg.)

1332. **Coudouy, A.**, *La pourriture grise dans le Gers et son traitement.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 242. 243. — Es wird die Verwendung nachstehender Brühe vorgeschlagen:

gepulverter Alaun	1000 g	
Salicylsäure .	50 „	
Creolin .	1000 „	
Wasser	100 l.	(Hg.)

1333. **Guiraud, D.**, *Les traitements d'ensemble contre les maladies cryptogamiques.* — Le moniteur viticole. 1903. S. 244.

1334. **H. C. S.**, Der rote Brenner des Weinstockes. — Schweizerisches Landwirtschaftliches Centralblatt. 22. Jahrg. 1903. S. 81—84. — Besprechung der im C. P. II. von Müller-Thurgau erschienenen Arbeit.

1335. **Istvánffy, G.**, Über die Lebensdauer der Sporen von *Botrytis*, *Monilia* und *Coniothyrium.* — Mitteilungen der 3. Sektion der ungarischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 21. 1903. 14 S. (Ungarisch.) (Hg.)

1336. — — Über das gemeinschaftliche Auftreten des *Ithyphallus*-Pilzes und der *Carpophagus*-Milbe in Ungarn. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse der Königl. Akademie III. No. 21. 1903. 2. Lieferung S. 157—176. (Ungarisch.)

1337. — — Studien über die Weißfäule-Krankheit der Weinrebe. — Ungarische Botanische Zeitung. 1903. No. 5. S. 163—165. 2. Jahrg.

1338. — — Mikrobiologische Untersuchungen über einige Krankheiten der Obstbäume und der Weinrebe. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 241. 242. — Zur Bekämpfung von *Coniothyrium Diplodiella* wird eine 0,4—0,5 prozent. Lösung von Calciumbisulfit empfohlen. In schweren Fällen ist dieselbe auf 0,8—1 % zu erhöhen. Soll sie zum Bespritzen der Beeren dienen, so sind 2—4 % Steatit beizumischen, wodurch die Haftbarkeit erhöht wird.

1339. **Jurie, A.**, *Oïdium, Rot brun, Botrytis cinerea et leurs traitements.* — R. V. Bd. 20. 1903. S. 189. 190. — 2 ‰ Natriumpolysulfidbrühe mit einem geringen Zusatz von

Seife vernichtete binnen 24 Stunden das *Oidium*. *Botrytis* bildet die Folgeerscheinung des durch ungleichmäßiges Wachstum der veredelten Reben hervorgerufenen feinsten Risse in der Epidermis der Beeren. (Hg.)

1340. **Krasser, F.**, Die Phthiriose des Weinstockes. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 481. 482. 2 Abb — Ö. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 348 349. — Referat über die große, den gleichen Gegenstand behandelnde Arbeit von Mangin und Viala

1341. — — Über verschiedene Krankheiten des Reblaubes. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 361. 362. 373—375. 385—387. 8 Abb. S. 433—435. 459—461. — Zusammenfassendes Referat über die neueren Forschungen Müller-Thurgaus. Die beiden Abschnitte, in welche die Arbeit geteilt ist. lauten: I. Der „rote Brenner", II. die vorzeitige Herbstfärbung und ähnliche mit dem „roten Brenner" verwechselte Erscheinungen.

1342. ***Mangin. L.** und **Viala. P.**, *Sur la phthiriose, maladie de la Vigne causée par le Dactylopius Vitis et le Bornetina Corium.* — C. r. h. Bd. 136 1903. S. 397 399.

1343. *— — *Sur un nouveau groupe de Champignons, les Bornétinées, et sur le Bornetina Corium de la Phthiriose de la Vigne.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1699—1701. — Inhalt besteht in einer genaueren Beschreibung dieses neuen etwas rätselhaften Pilzes und beschäftigt sich im übrigen mit der systematischen Stellung desselben. (Hg.)

1344. — — *La Phthiriose de la Vigne.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 19. S. 269 271. 329—335. 357—363. 385—388. 529—535. 613—618. 697—703. Bd. 20. S. 5—9. 173—176. 201—204. 257. 258. 317—323. 409—411. 469—473. 497—504. 525—527. 581—584. 609—613. 4 farbige Tafeln. 55 Abb. im Text. — Ausführliche Behandlung des in den C. r. h. niedergelegten Gegenstandes.

1345. **M. H.**, Der „Rotbrenner" in den Weinbergen von Winterthur. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 361—364.

1346. ***Müller-Thurgau, H.**, Der rote Brenner des Weinstockes. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 8—17. 48—61 81—88. 113—120. 5 Tafeln. — Auch als Sonderabdruck erschienen. Jena (G. Fischer).

1347. **Müntz. A.** Untersuchungen über den Einfluß der grauen Faule der Trauben auf die Menge und die Qualität des Weins. — Annales agronom. 1902. Bd. 28. S. 177. — Ausz. in Biedermanns Centralblatt. 32. Jahrg. 1903. S. 270—272. — Verfasser untersuchte die Eigenschaften des Weines, welcher aus Beeren hergestellt wurde, die einen übermäßigen Befall von *Botrytis cinerea* aufwiesen und empfiehlt im eintretenden Falle die Trauben nicht vollkommen ausreifen zu lassen, die gesunden Trauben zuerst zu ernten, bei Veränderung des Farbstoffs der Schalen die Beeren auf Weißwein zu verarbeiten und den erhaltenen Wein nicht zu lange in Bütten stehen zu lassen.

1348. **N.**, *Les traitements contre la pourriture grise et la composition des vins.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 664. 665. — Durch die Anwendung des von Sokolnicki empfohlenen Pulvers ist Alaun in den fertigen Wein hineingelangt. (Hg.)

1349. **Pacottet. P.**, *La pourriture grise.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 185 bis 189. — Ursache der Krankheit ist *Botrytis cinerea*, welcher Pilz Schößlinge, Blätter und Beeren befällt. Eintrittsstellen sind der Stielansatz und die durch andere Pilze. Frost und Insekten entstandenen Risse.

1350. **Perrier de la Bathie**, *La pourriture grise en Charente-Inférieure.* — R. V. 10 Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 160. 161. — Es werden Vorbeugungsmittel gegen *Botrytis cinerea* angegeben.

1351. **de Sokolnicki. J.**, *Contre la pourriture grise.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 198. — Als eine bei feuchter Witterung sehr gute Dienste leistende Brühe wird vorgeschlagen

Alaungips	25 kg
Portlandcement	10 „
Gebrannter Gips	25 „
Sulfosteatit 20%	40 „ (Hg.)

1352. **Speschnew. N. N.** Arbeiten des kaukasischen mycologischen Laboratoriums. 1. *Stilbum sp.* auf den Blättern des Weinstocks. 2 Über das Auftreten und den Charakter des *Black rot* in Dagestan. — Arb. d. Bot. Gartens in Tiflis. Heft 6. 1902. S. 75 bis 84. (Russisch.) — Durch eine *Stilbum*-Art wurden auf den Blättern von amerikanischen *Riparia*-Reben große hellbraune Flecken hervorgerufen.

1353. **Vincenz**, Das Schimmeligwerden der Rebwurzeln. — W. B. 1903. S. 238. 239. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 239. — Zur Bekämpfung wird empfohlen: Vernichten der infizierten Stöcke unter Vermeidung neuer Ansteckung bei der Arbeit, tiefe und ausgiebige Bodenlockerung. Verminderung der Nässe und Verwendung von Mineraldünger (Holzasche, gebrannter Kalk, Thomasmehl, Kainit oder Eisenvitriol 50 g pro Stock).

1354. **Zacharewitsch, E.**, *Traitement contre la pourriture grise.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 40. S. 167. 168. — Zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* wird eine Mischung empfohlen, bestehend aus: 55 kg Gips, 5 kg Seifenpulver und 40 kg Sulfosteatit. 20% Kupfersulfat enthaltend.

1355. ? ? Vom Wurzelschimmel. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 182 184.

3. Tierische Schädiger.

a) Reblaus *(Phylloxera vastatrix).*

1356. **Degli Albizi, A.**, *Considerazioni sub problema fillosserico in Toscana.* — Pisa (F. Mariotti) 1903.

1357. **Alder, J.**, Bericht des kantonalen zürcherischen Rebbau-Kommissärs über das Auftreten der Reblaus im Jahre 1902 und die Bekämpfung derselben. — Ohne Druckort. 23 S. 1 Tabelle. 1903.

1358. **Buhl, F.**, Zur Reblausfrage in Deutschland. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 51. 52. — Verfasser bespricht in diesem Vortrage die großen Verluste an Nationalvermögen, welche die Reblaus spec. in Frankreich und Österreich verursacht hat, das Kulturverfahren mit Schwefelkohlenstoff und die Schwierigkeiten, welche mit der Anpflanzung widerstandsfähiger ihrerseits wieder gegen Pilzkrankheiten und Gelbsucht sehr empfindlicher amerikanischer Reben verknüpft sind. Anhangsweise veranschaulichen einige Zahlenverhältnisse die Entwertung des Bodens in verseuchten Gegenden.

1359. **Cantin**, *Le phylloxéra, sa destruction par le Lysol.* — Paris, Librairie agricole de la Maison rustique. 1903. 21 S.

1360. **Cini, G.** und **Ruschi, F.**, *Consorzio antifillosserico pisano. — Relazione della gestione 1902—1903.* — Pisa (F. Simoncini) 1903. 44 S.

1361. **Colombo F.**, *Consorzio antifillosserico vogherese. Relazione della Comissione d'inchiesta.* — Voghero (Rusconi-Gavi-Nigrosini, Nachf. Gatti) 1903. 16 S.

1362. **Costa, B. C., da** und **Castro D. L. de,** *Le Portugal au point de vue agricole.* — Lissabon 1900. 965 S. Mit Tafeln, Plänen und Karten. — Auszug in Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 251. — Enthält auch Angaben über die Krankheiten der Pflanzen und spez. über *Phylloxera.*

1363. **Cuboni, G.** und **Berlese, A.**, *Programma di studi ed esperienze diretti a rendere più razionali ed efficaci i metodi di lotta contro la fillossera.* — Atti dei Congressi enologico ed antifillosserico tenuti in Conegliano dal 20. al 23. ottobre 1902. Conegliano (Nardi, Brasolin & Co.) 1903. S. 273.

1364. **Danesi, L.**, *Come imperdire o ritardare il diffondersi della Fillossera.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 185—189. — Nach Danesi kann die Verbreitung der Reblaus durch das geflügelte Tier und zwar auf ziemlich weite Entfernungen, durch feine an die Erdoberfläche gebrachte und vom Wind fortgetragene Würzelchen und durch die Arbeiter erfolgen. Nur der Umstand, daß die auf diesem Wege hervorgerufenen Infektionen erst ganz allmählich in die Erscheinung treten, hat bisher zumeist verhindert, daß ihr wahrer Ursprung sicher erkannt worden ist. (Hg.)

1365. **Dosch**, Haben die in den letzten Jahren stattgehabten wenigen guten Erfolge in der Reblausbekämpfung in Elsaß-Lothringen einen Einfluß auf das übliche Ausrottungsverfahren in Mitteldeutschland. — Deutsche Wein-Zeitung. 40. Jahrg. 1903. S. 258.

1366. **Dufour, J.**, *La lutte contre le phylloxéra est-elle une erreur?* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 375—381. — Trotzdem der Schädling allen Mitteln zu widerstehen scheint, empfiehlt Verfasser reblaussichere Unterlagen und geeignete Insekticide auch weiterhin nicht verschmähen zu wollen.

1367. — — *Phylloxéra. Rapport de la Station Viticole de Lausanne pour l'Exercice de 1902.* — Lausanne 1903. 20 S.

1368. **Fedrido, G.**, *Relazione intorno alla fillossera nel Cantone Ticino.* — Bellinzona (Eidgenössische Kantonsdruckerei) 1903. 27 S.

1369. **Ferraris, Th.**, *Una visita alle regioni fillosserate della Liguria.* — Alba (Sansoldi) 1903. 52 S.

1370. **F. H.**, Ist die Bekämpfung der Phylloxera ein Irrtum? — Sch. O. W. 12 Jahrg. 1903. S. 227—230.

1371. **Franceschini, F.**, *Metodo distruttivo classico; condizioni e limiti nei quali conviene applicarlo.* — Atti dei Congressi enologico ed antifillosserico tenuti in Conegliano dal 20. al 23. ottobre 1902. Conegliano (Nardi, Brasolin & Co.) 1903. S. 230. — *Phylloxera vastatrix.*

1372. **DelGuercio, G.**, *Frammenti di osservazioni anatomiche sulle fillossere italiane.* — N. R. 1. Reihe. Bd. 6. 1903. S. 109.

1373. **Guerrapain**, *Le crud d'ammoniaque employé comme antiphylloxérique.* — Saint-Quentin (D. Antoine) 1903. 9 S.

1374. **K.**, *Le phylloxera en 1902.* — Journal d'agriculture Suisse. 25. Jahrg. 1903. S. 276—280.

1375. **Kaiserliches Gesundheitsamt** Berlin, 24. Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1901. — 195 S. 5 Karten. — Stand der Reblauskrankheit im Deutschen Reiche (Preußen, Sachsen, Württemberg, Sachsen-Weimar, Elsaß-Lothringen). Stand der Reblauskrankheit im Auslande (Frankreich, Spanien, Schweiz, Italien, Österreich-Ungarn, Rußland, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Türkei, Australien).

1376. — — 25. Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheiten 1902/03, soweit bis zum 1. Oktober 1903 Material dazu vorgelegen hat. — Druckjahr 1903. 189 S. 5 Tafeln.

1377. **K. K. Ackerbauministerium** in Wien. Bericht über die Verbreitung der Reblaus in Österreich im Jahre 1901. — 356 S. 1 Farbendrucktafel.

1378. ***K. P.**, Der Stand der Reblausinfektion in Italien mit Ende des Jahres 1901. W. 35. Jahrg. 1903. S. 435—437.

1379. — — Über den Stand der Reblausverseuchung in einzelnen Kantonen der Schweiz im Jahre 1902. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 424. 425. — Nach amtlichen Berichten. Besprochen werden die Kantone: Waadt, Tessin, Zürich, Neuchâtel und Genf. Zur Anwendung kam teils das Kultural-, teils das Extinktivverfahren.

1380. **Kulisch, P.**, Zur Bekämpfung der Reblaus im Elsaß. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 327. — Kulisch erörtert die augenblickliche Lage namentlich mit Rücksicht darauf, daß möglicherweise in absehbarer Zeit das Extinktivverfahren aufgegeben werden muß. Unter andern erklärt er die Errichtung eines staatlichen Weinbau-Institutes für notwendig. (Hg.)

1381. **Kurmann, Fr.**, Die Verbreitung der Reblaus in Österreich im Jahre 1901. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 258—260. 265—268. — Man findet die Angaben über die Zunahme des verseuchten Gebietes, die Abgabe von Schwefelkohlenstoff, das Kulturalverfahren, Tabellen über den Stand der Reblausverbreitung Ende 1901, Übersicht über die im Jahre 1901 verabfolgten Wurzelreben und einen Ausweis über die im gleichen Jahre zur Förderung des Weinbaues erteilten Subventionen.

1382. **Mader, J. K.**, Die Reblausangelegenheit in Tirol. — W. 35 Jahrg. 1903. S. 76. 77. — Überblick über die im Jahre 1902 zur Reblausbekämpfung getroffenen Maßnahmen.

1383. — — Maßnahmen zur Bekämpfung der Reblaus in Tirol. — Allgemeine Wein-Zeitung. 19. Jahrg. 1902. S. 439. 440. 458. 459.

1384. — — Neues in Reblausangelegenheiten in Tirol. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 517 bis 519. — Nach „Tiroler landw. Blätter" (San Michele). — Worte der Aufklärung über einige irrige Vorstellungen der Landbevölkerung in Betreff der Reblaus.

1385. **Minguzzi, L.**, *La fillossera della vite.* — Reggio Emilia (Bondavalli) 1903. 11 S.

1386. **Moretti, A.**, *Consorzio antifillosserico bresciano. — Relazione sui lavori compiuti dal Consorzio nell'anno 1902.* — Brescia (L. Apollonio) 1903. 55 S.

1387. **Moritz, J.**, Anwendung des Schwefelkohlenstoffes zur Bekämpfung der Reblaus und anderer pflanzenschädlicher Insekten. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 210—214. — Angaben über die bekannten günstigen Erfolge mit Schwefelkohlenstoff.

1388. **Odifredi, C.**, *Fillossera e viti americane nella provincia di Genova.* Nervi (Tip. commerciale) 1903. 8 S.

1389. **P.**, Einiges über den Weinbau in Tunis und die Phylloxera-Widerstandsfähigkeit der Reben. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 261. — Die Angaben, daß die tunesischen Reben gegen die Reblaus immun sind, müssen mit Vorsicht aufgefaßt werden. Es wird vermutet, daß der Grund dieser Annahme in den der Phylloxera ungünstigen Bodenverhältnissen des Landes zu suchen ist.

1390. **Pettavel** und **Junod, J.**, *Rapport de la Commission administrative sur l'Exercice de 1902.* — Neuenburg (Schweiz) 1903. 22 S.

1391. **Prosper Gervais**, *La crise phylloxérique et la viticulture européenne.* — R. V. 10 Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 89—93. 145—149. 181—185. 259—263. — In der Hauptsache eine Darstellung der Entwicklung, welche die Verwendung amerikanischer Reben genommen hat und der Einwirkungen auf den Weinbau der einzelnen Länder. Direktträger, Veredelungen, schwierige Böden, Kreuzungen, Kalkbeständigkeit, Tragbarkeit, Frühreife. (Hg.)

1392. **Ramunni, D.**, *Ricordi e suggerimenti sulla Phylloxera vastatrix.* — Monopoli (N. Ghezzi) 1903. 34 S.

1393. **Ravaz, L.**, *Nouvelles recherches sur la résistance au phylloxéra.* — Ann. de l'Ecole nat. d'Agriculture de Montpellier. Neue Folge. Bd. 1. 1903. 20 S. 2 Tafeln. Höchste Widerstandfähigkeit bei Rupestris. In absteigender Reihe folgen: Riparia, Viala, Taylor, Clinton, Jaquez.

1394. — — *Nouvelles recherches sur la résistance au Phylloxera.* — Ann. de l'école nat. agric. de Montpellier. N. F. Bd. 2. 1903. S. 169—186. 16 Abb.

1395. **Remondino, C.**, *Le condizioni dell'infezione fillosserica in Piemonte. — Relazione fatta al Congresso viticolo ed antifillosserico di Alba.* — Cuneo (G. Marenco) 1903. 12 S.

1396. **Siemoni, G. C.**, *Relazione sullo stato della infezione fillosserica e sui provvedimenti attuati nel 1901 contro la fillossera, presentata al Ministro di agricoltura, industria e commercio (Baccelli Guido).* — Rom (Regierungsdruckerei) 1903. 182 S.

1397. ***Stauffacher, H.**, Das Gehörorgan der Reblaus, *Phylloxera vastatrix.* — A. Z. E. 1903. S. 30—35. 57—60. 1 Taf. und 4 Textabb.

1398. — — Neue Gesichtspunkte im Kampfe gegen die Reblaus. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 113. Nach der „Züricher Bauer". — Es wird empfohlen, die Bedingungen zu beseitigen, welche zur Entwicklung der geflügelten oberirdischen Generation führen.

1399. **Stragapede, D.**, *La fillossera e le viti americane.* — Foggia (De Nido Franc. Paolo) 1903. 31 S.

1400 **Twight, E. H.**, *Resistant Vines and their Hybrids.* — Bulletin No. 148 der Landwirtschaftl. Versuchsstation der Universität in Californien. Sacramento 1903. 13 S. 3 Abb. — Als gegen die Reblaus widerstandsfähige Rebsorten werden genannt: *Vitis riparia, V. rupestris, V. candicans, V. cordifolia, V. arizonica, V. monticola, V. californica, V. Berlandieri,* sowie die Hybriden: *Riparia* — *Rupestris, Solonis* × *Riparia, Solonis* — *Cordifolia* — *Rupestris, Riparia* — *Cordifolia* — *Rupestris, Berlandieri* — *Riparia, Mourvèdre* × *Rupestris* oder *Mataro* × *Rupestris, Bourrisquou* — *Rupestris, Carignane* — *Rupestris, Aramon* × *Rupestris, Vitis champini (Candicans* — *Rupestris), Candicans* — *Monticola, Novo-Mexicana* (wahrscheinlich: *Candicans* — *Riparia* — *Rupestris).*

1401. **Weichardt, O.**, Die Reblaus *Phylloxera vastatrix* und deren Bekämpfung. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 281—283. 289. 290. 297—299. Mit Abb. — Eine viel Unverständliches und Unverstandenes enthaltende Schrift.

1402. ? ? Die Reblausbekämpfung in Elsaß-Lothringen. — W. 35. Jahrg. 1902. S. 136. 137. — In demjenigen Teile von Lothringen, in dem das Ausrottungsverfahren versagte, soll dasselbe hinfort fallen gelassen werden, in allen übrigen Teilen von Lothringen und Elsaß wird die Extinktivmethode beibehalten und um jede Infektionsstelle ein breiter Sicherheitsgürtel angelegt.

1403. ? ? Die Weinbauverhältnisse in den durch die Reblaus verseuchten Gebieten Mährens. — Allg. Wein-Zeitung. 20. Jahrg. 1903. S. 458. 459.

1404. ? ? Ein neues Reblausmittel. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 296. Nach dem Aprilbericht des k. u. k. Konsulates in Madrid. — Dasselbe soll aus einem Gemisch von Wasser, Tabak, Salz, Kupfersulfat und gelöschtem Kalk bestehen.

1405. ? ? *Lutte contre le Phylloxera et Reconstitution des Vignes en Plants américains dans le Canton de Genève en 1902.* — Genf 1903. 10 S.

1406. ? ? Maßregeln gegen die Reblaus. — Hess. Landwirtsch. Zeitschr. 1903. S. 488. — Das Großherzogliche Ministerium des Innern (Hessen) erließ am 4. Dezember 1903 eine Verfügung, wonach Ausnahmen von den bestehenden Rebverkehrsverboten nur dann Berücksichtigung finden können, wenn sie vor dem 1. Februar des laufenden Jahres eingereicht werden.

1407. ? ? *Relazione sulla campagna antifillosserica nella provincia di Catania nel 1901 02.* — B. U. 2. Jahrg. Bd. 4. 1902 S. 1058 1059.

1408. ? ? *Statuto del Consorzio antifillosserico della provincia di Padova.* — Padua (Penada) 1903.

1409. ? ? Tätigkeit der autonomen Landesbehörden auf dem Gebiete der Bekämpfung der Reblaus und der Wiederherstellung der durch dieselbe zerstörten Weingärten. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 278—282. 289—291. Nach dem Berichte über die Verbreitung der Reblaus in Österreich im Jahre 1901. — Man findet außerdem Angaben über die Abgabe amerikanischer Reben, Wetterschießen, Rebschulen, Bekämpfung von *Peronospora, Oïdium*, Heu- und Sauerwurm usw.

1410. ? ? *Traitement des vignes phylloxérées par le Crud d'ammoniaque.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 321. 322. — Hinweis auf das nach Guerrapain angeblich ein vorzügliches Reblausmittel bildende Gaswasser der Leuchtgasfabriken. Anwendung unmittelbar nach Abschluß der Vegetation. 1500—2000 kg auf den Hektar. (Hg.)

1411. *? ? *La fillossera in Bulgaria nel 1901.* — B. U. 2. Jahrg. Bd. 1. 1903. S. 707.

1412. ? ? *La fillossera in Australia nel 1902.* — B. U. 2. Jahrg. Bd. 1. 1903. S. 787.

b) Microlepidopteren *(Conchylis, Pyralis, Eudemis).*

1413. **Barbut, G.**, *La Pyrale et son traitement.* — Carcassonne 1903. 58 S. 38 Abb. — Ausführliche Beschreibung der im Wettbewerb vorgeführten Apparate zur Vernichtung der auf den Weinreben überwinternden Wickler. (Hg.)

1414. *— — *Concours d'appareils contre la pyrale.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 196—200. 1 Abb. S. 226—235. 7 Abb. S. 259—270. 6 Abb. S. 686—690. — Siehe D. Bekämpfungsmittel.

1415. ***Barbut, G.** u. **Sarcos, O.**, *Sur quelques moyens de Destruction de la Pyrale.* — R. V. Bd. 19. 1903. S. 285—287.

1416. **Battanchon, G.**, *Encore la pyrale.* — Semaine agricole. 23. Jahrg. 1903. S. 6. 7.

1417. **Berlese, A.**, *Sulle Tignuole dell'uva. (Conchylis ambiguella Hübn. ed Eudemis botrana Schiffm.)* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 105—111. 123—125.

1418. **Berthelot, A.**, *La pyrale de la vigne.* — La Vigne américaine. Macon. 27. Jahrg. 1903. S. 90—96 309—313. 380—385.

1419. **Brin, F.**, *La Cochylis — Généralités-Moeurs et développement — Circonstances extérieures qui influent sur son développement — Essais de destruction.* — Paris. „Revue de Viticulture" 1903. 56 S.

1420. ***de Céris, A.**, *Un nouveau piège a papillons.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 1. S. 495. — Beschreibung eines von Bourchanin erfundenen Apparates. Siehe D. 2. b.

1421. **Chauzit B.**, *La lutte contre la Pyrale et le concours de Carcassonne.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 19. S. 708—710. — Siehe Sarcos und Barbut im Kapitel Bekämpfungsmittel.
1422. **von Czadek**, Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. — W. L. Z. 1902. No. 34.
1423. ***Czéh, A.**, Die Bekämpfung des Traubenwicklers. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 247. 248.
1424. *— — Die Ergebnisse der in den Domanial-Weinbergen durchgeführten Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 437. 438. 447.
1425. *— — Die Vermehrungsfähigkeit des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 49. 50.
1426. *— — Noch einige Worte zur Vermehrungsfähigkeit des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 151.
1427. **Degrully, L.**, *La chasse aux papillons de cochylis et de pyrale. — Le piège Bourchanin. — Un succès des fusées para-grêle.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 681—684. — Abb. des Apparates.
1428. — — *La lutte contre la pyrale par l'eau surchauffée.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 630. 631. — Ein Hinweis auf die Tatsache, daß der Zusatz von Salzen zum Wasser, dessen Siedepunkt erhöht und so die Möglichkeit gewährt, die Behandlung der Weinstöcke bei viel höheren Temperaturen, als sie siedendes reines Wasser schließlich besitzt, vorzunehmen. (Hg.)
1429. — — *Ebouillantages insecticides contre la pyrale.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 725. 726. — Es wird empfohlen, nicht reines heißes Wasser, sondern siedendes Wasser mit einem Zusatz von Petrolseife zu verwenden. (Hg.)
1430. **Dufour, J.**, *La Pyrale.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 1—6. 2 Abb. S. 31—34. 67—71. 2 Abb. S. 157—162. 307—311. — Fortsetzung der im Vorjahre begonnenen Abhandlung. Fanglaternen. Insektizide. (Hg.)
1431. — — *Ver de la vigne.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 223—226. — Mitteilung verschiedener praktischer Fangergebnisse mit Klebefächern. (Hg.)
1432. ***Gastine, G.**, *Les pièges lumineux contre la pyrale.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 630—641.
1433. **Gräf, W.**, Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 318. — Verfasser tritt dafür ein, den Schädling dann zu bekämpfen, wenn er durch natürliche Faktoren am meisten geschwächt erscheint.
1434. **Held, Ph.**, Sauerwurm und Heuwurm am Weinstock. — Erfurter Führer im Gartenbau. Bd. 3. 1902. S. 65.
1435. ***Jablonowski, J.**, *La lotta contro la cochylis.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 2. S. 475.
1436. **Kühlmann, E.**, Zum Fang der Motten des Traubenwurms mit Klebfächern. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 242. — Angaben über die Ergebnisse des Mottenfanges. In Beblenheim wurden von 100 Beteiligten, meist Schulkindern am 12. 13, 15. 16. und 18. Mai rund 75000, in Reichenweier von ebensoviel Fängern am 15. und 16. Mai etwa 60000, und in den städtischen Anlagen des Weinbauinstituts zu Kolmar von drei Arbeitern in 4 halbtägigen Jagden 1550 Motten vernichtet.
1437. ***Laborde, J.**, *Expériences sur la destruction de la Cochylis et de l'Eudemis botrana par le procédé Saglio.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 415—417.
1438. — — *Sur les Traitements de printemps contre la Cochylis et l'Eudemis botrana.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 557—563. 585—590. 646—651.
1439. **Lenert, A.**, Erfahrungen in der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — Trier (Lintz) 1903. 36 S. Abb.
1440. — — Noch einmal die Vermehrungsfähigkeit des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 128.
1441. **Lüstner, G.**, Beobachtungen über das Auftreten des bekreuzten Traubenwicklers *(Grapholitha botrana W. V.)* im Rheingau. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 205. 206. — Der Schädling scheint sich jetzt mehr und mehr auch im Rheingau auszubreiten und schätzt Verfasser von der Gesamtsumme der auftretenden Sauerwürmer ein Fünftel zu *G. botrana* gehörig.
1442. — — Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm *(Tortrix ambiguella Hüb.).* — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 209—215. 1 Abb. — Die Arbeit deckt sich mit den Berichten von Czéh, neu kommt die Beobachtung hinzu, daß ein Versuch den Schädling mit Acetylengas zu vertreiben, erfolglos war.
1443. — — Der Springwurmwickler. — Farbentafel 40 × 49. 11 Abb. Berlin SW., Verlagsbuchhandl. Paul Parey, Hedemannstr. 10.
1444. **Mährlen**, Die Bekämpfung des Springwurmwicklers. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 50—54. 72—76. 1 Abb. — Der Verfasser tadelt das Zerdrücken der Pflanzenteile zwischen den Fingern, weil sie dabei beschädigt werden und erhöhte Geizbildung hervorrufen. Das Aufsammeln der dürren zusammengefalteten Blätter erscheint zwecklos, weil die Räupchen ihnen sehr rasch entschlüpfen. Spätes Aufbinden hat sich als nützlich erwiesen. Das Abfangen mittels Klebfächer ist schwierig. Fanglampen geben

gegen *Tortrix pilleriana* keinen durchschlagenden Erfolg. Praktisch unausführbar ist das Zerdrücken der Eihäufchen. Abbürsten der Schenkel hatte die Entwicklung von Trieben aus den schlafenden Augen zur Folge. Bestreichungen mit chemischen Mitteln hatten keinen oder ungenügenden Erfolg. Ungewöhnlich günstige Ergebnisse lieferte aber die Behandlung der Stöcke mit schwefliger Säure in geschlossenem Raum. Siehe Bekämpfungsmittel. (Hg.)

1445. **Maxwell**, *Le traitement de l'Eudemis et de la Cochylis.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 571—576. — Bericht über die Kosten und den Erfolg eines im großen Maßstabe ausgeführten Spritzversuches, welchem die Verwendung eines Geheimmittels zugrunde lag.

1446. **Mayet**, **V.**, *La Pyrale de la vigne.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 36 bis 44. 1 farbige Tafel. — *Tortrix pilleriana.* Biologie, Witterungseinflusse, natürliche Feinde, künstliche Bekämpfungsmittel. Ohne wesentlich neue Gesichtspunkte. (Hg.)

1447. **Oberlin**, Die Klebfächer zum Fang der Traubenmotten. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 204. — Angaben über die Handhabung und den Gebrauch des Klebfächers. Enthält nichts Neues.

1448. **Orsi**, Anwendung von Fetzen zur Bekämpfung des Traubenwicklers. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 376. 377. — Man binde Streifen von 12—15 cm Breite, welche aus grobem Sackleinen hergestellt wurden um die Basis der Tragruten. Da sich in denselben auch manche nützliche Tiere sammeln, lasse man sie in den Weinbergen und vernichte sie erst nach der Mitte des April.

1449. ***Perraud**, **J.**, *Observations sur le clochage employé pour détruire la Pyrale de la vigne.* — Paris (Gauthiers-Villars) 1903. 3 S. — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1485 bis 1487.

1450. — — *La pyrale et l'altise dans les vignobles du sud-est.* — Paris (Rue Cambon 20) 1903. 24 S.

1451. *— — *Le clochage et la Pyrale de la vigne.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 49. 50. — Siehe auch Bekämpfungsmittel.

1452. **Sabatier**, **J.**, *Concours d'appareils a combattre la pyrale et la cochylis.* — J. a. pr. 1903. T. 1. S. 229. 230 — Vorlaufiger kurzer Bericht über die durch die Société démocratique d'agriculture veranstaltete Ausstellung von Apparaten, welche zur Bekämpfung von *Pyralis* und *Conchylis* dienen sollen.

1453. — — *La pyrale.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 2. S. 145. 146.

1454. **Saglio**, **P.**, *Distruzione della tignuola dell'uva (Conchylis ambiguella).* Broni (G. Borghi) 1903. 4 S.

1455. **Sarcos**, **O.**, *Traitement de la pyrale par un gaz toxique: l'hydrogène sulfuré.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 34—36. — Sarcos empfiehlt den Schwefelwasserstoff als Mittel zur Bekämpfung der Traubenwürmer. Die Weinstöcke sollen eine 20 Minuten lange Einwirkung des Gases ohne Nachteil ertragen. (Hg.)

1456. — — *Le Gazotherme: Procéde pour la Destruction de la Pyrale, de la Cochylis et des autres insectes ennemis de la vigne.* — R. V. Bd. 19. 1903. S. 51—53. — Beschreibung des Apparats, welcher sich bei einer späteren Prüfung als unbrauchbar deshalb erwies, weil die darin behandelten Reben stark beschädigt werden. (Hg.)

1457. ***Schäfer**, Weitere Erfahrungen mit Acetylengaslampen zur Mottenbekämpfung in Weinbergen — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 21. 22.

1458. **Schmid-Freiburg**. Der Kampf gegen den Heu- und Sauerwurm. — W. B. 1903. S. 136. 137. — Populär gehaltene Abhandlung über den Fang mit Klebefächern und das Vernichten der Winterpuppen

1459. — — Wieder ein schlimmer Feind der Reben. — W. B. 1903. S. 349. 350. — Angaben über das Auftreten des Springwurmes *(Tortrix pilleriana)* in der Gegend von Schallstadt (Baden) und die Mittel zu seiner Bekämpfung.

1460. ***Seufferheld**, **C.**, Die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms in den Weinbergen der Lehranstalt im Jahre 1902. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 65—69. — Es fanden besonders Fanglampen Berücksichtigung. Ein befriedigendes Ergebnis wurde aber mit keiner derselben erzielt. Am besten arbeiteten noch die kleinen Petroleumlämpchen, wenn sie in großer Anzahl aufgestellt wurden. Seufferheld bringt eine große Reihe zahlenmäßiger Beläge. (Hg.)

1461. **Vetter**, **P. K.**, Der Traubenwickler, *Conchylis ambiguella* (auch Heu- und Sauerwurm) ein gefährlicher Schädling des Weinbaues. — Vortrag, gehalten im Preßburger Weingärtnerverein am 19. Januar 1903 über die Entwicklungsgeschichte des Insektes, mit einer auf dieselbe sich stützenden Anleitung zur erfolgreichen Bekämpfung des Schädlings in seinen verschiedenen Entwicklungsphasen durch Anwendung bewährter Mittel. Verlag des „Westungarischen Weinbergsboten Preßburg". 48 S. Eine Farbendrucktafel mit 15 Abb. 5 Abb. im Text. Preßburg 1903 (K. Stampfel).

1462. ? ? Acetylenlampe zum Fangen der Heu- und Sauerwurmmotten und für Beleuchtungszwecke. — Allg. Weinzeitung. 20. Jahrg. 1903. S. 321.

1463. ? ? Das Auspflücken der vom Sauerwurm befallenen Beeren in den Qualitätslagen von Deidesheim und Forst. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 396. 397. — Es wurden in der Zeit vom 22. August bis zum 3. September von 190 Leserinnen aus

93 Morgen 10000 l wurmbefallener Trauben ausgelesen. Dieselben stellen eine Menge von etwa 14000000 Beeren dar und da diese durchschnittlich 65 % Würmer enthielten, so wurden hier mit einem Gesamtkostenaufwand von M 3230. 9100000 Sauerwürmer vernichtet, eine Zahl, gegen welche die Ergebnisse anderer Fangmethoden verschwindend klein erscheinen.

1464. *? ? Die Anwendung von Acetylengaslampen mit Petroleumbasssins zur Bekämpfung der Motten des Springwurm- und Traubenwicklers. Großh. Wein- und Obstbauschule Oppenheim. — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 13.

1465. ? ? Ein neues Wurmgift. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 291. — Vom Weingutsbesitzer Hugo Horst in Winkel a. Rh. wird eine Flüssigkeit in den Handel gebracht, welche den Heu- und Springwurm bei Benetzung der befallenen Gescheine töten soll, ohne der Pflanze zu schaden. Zusammensetzung ist bis jetzt unbekannt.

1466. ? ? Erfolge mit Horsts Flüssigkeit zur Tötung des Heuwurms. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 318. — Angaben über günstige Ergebnisse, welche mit dem Mittel erzielt wurden. Für die Behandlung von 250 qm Weinbergfläche reichten ungefähr 500 cc Flüssigkeit aus. Innerhalb einer Stunde konnten die Gescheine von 36 Weinstöcken behandelt werden.

1467. ? ? Ein Mittel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. — W. u. W. 21 Jahrg. 1903. S. 475. — Angaben über ein pulverförmiges Mittel, welches sich bei der Bekämpfung von Heu- und Sauerwurm, *Oïdium* und *Peronospora* bewährt haben soll.

1468. ? ? Ein natürlicher Feind der Springwürmer. — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 221. — Die Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt fordert auf, die Raupen des Springwurmwicklers auf das Vorhandensein von Larven der Raupenfliegen *(Tachina)* zu untersuchen und die Ergebnisse mitzuteilen.

1469. ? ? Preisausschreiben betr. Maßnahmen gegen den Heu- und Sauerwurm. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 290. — Die Landwirtschaftskammer in Wiesbaden beschloß in ihrer 8. Vollversammlung am 20. und 21. März 1903 eine Staatsbeihilfe zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms in der Höhe von 5000 M zu erbitten. Dieselbe soll in Gestalt von Prämien an diejenigen Gemeinden des Bezirkes zur Verteilung kommen, welche bis zum Herbst in der Vertilgung des Schädlings das Beste geleistet haben.

1470. ? ? Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes im Rheingau. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 29.

1471. ? ? *La lutte contre la pyrale.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 129—131. — Ein Hinweis auf die Versuche von Lamy und von Kulisch. Ersterer befürwortet die rechtzeitige Entfernung der überflüssigen Triebe, solange sie noch krautig sind, das Zerdrücken der Räupchen mit der Hand und das Einsammeln der Eiablagen. Letzterer erklärt das Zerdrucken der Räupchen für die einzig durchgreifenden Erfolg versprechende Maßnahme. (Hg.)

1472. ? ? Zur Bekämpfung des Springwurmwicklers. — W. u. W. 21. Jahrg, 1903. S. 264. — Enthält nichts Neues.

1473. ? ? Der Traubenwickler (Heu- und Sauerwurm). — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 43. 44. 60—62. 70—74. 129—131. 155. 156. — Eine Zusammenfassung bereits anderwärts veröffentlichter Tatsachen. (Hg.)

c) Sonstige tierische Schädiger.

1474. **B. C.**, *Les insectes de la vigne.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 735. 736. — Nichts Neues bringende Mitteilungen über *Pyralis*, *Conchylis*, *Haltica*, *Rhynchites*. (Hg.)

1475. **Binz-Durlach**, Die Rebschildlaus an unseren Spalierreben. — W. B. 1903. S. 110. — Als Bekämpfungsmittel für *Coccus vitis* wird das Aufstreichen einer Mischung aus abgelöschtem Kalk und dünnflüssiger Jauche oder Leimwasser empfohlen. Ebenso tut das Abbürsten mit Stahldrahtbürsten gute Dienste.

1476. **Bolle, J.**, Beobachtungen uber verschiedene Pflanzenkrankheiten. — Z. V. O. 6. Jahrg. 1903. S. 305—308. — Eine Bekämpfung des an den Rebstöcken in der Gegend von Collio in Masse auftretenden *Otiorhynchus giraffa Germ.* gelang dadurch, daß man Rebblätter am Boden eingrub, unter denen sich die Käfer während der Nacht sammelten, um am nächsten Morgen abgelesen zu werden. Gegen die Larven des Schädlings dürfte eine Bodeninjektion mit Schwefelkohlenstoff von Erfolg sein.

1477. **Boudol, E.**, *Le Blanjulus guttulatus dans le Puy-de-Dôme.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 159. 160. — *Blanjulus guttulatus* hat sich auf den jungen Trieben von eingeschulten Veredelungen schädlich gemacht. Vielfach werden die Knospen und selbst die Adventivknospen zerstört. (Hg.)

1478. **Bruttini, A.**, *Nota entomologica: La cocciniglia bianca della vite sulle vitrine.* — Pisa. L'Agricoltura Italiana. 1903. 2 S. *Dactylopius vitis.*

1479. ***Camara Pestana, J.**, *Destruiçao da „Altica ampelophaga" por meio do „Sporotrichum globuliferum".* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 173. — Auszug in C. P. II. Bd 11. 1903. S. 237. — Siehe D. 1.

1480. ***Dementjew, A.**, Neue Pflanzenparasiten, welche die Chlorose der Weinrebe verursachen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 65—82. 19 Abb.

1481. ***Felt, E. P.***, *Grapevine root worm.* — New-York St. Mus. Bull. No. 59. S. 49 bis 84. 6 Tafeln.

1482. **Giard, A.**, *Sur la presence d'Icerya palmeri Riley et Howard dans les Vignes du Chili, et sur la femelle adulte de cette Cochenille.* — B. E. Fr. 1902. S. 314. 315. — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 262. 263. — Erörterungen rein entomologischer Natur.

1483. **Hofer, J.**, Der Rebfallkäfer *(le gribouri, l'écrivain).* — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 263—268. 1 Abb. — Zumeist bekannte Tatsachen. Zwei Kinder waren imstande durch Abklopfen der Reben über einen untergehaltenen Fangschirm 1300 Käfer pro Tag zu sammeln. (Hg.)

1484. — — Seltene Rebenschädlinge. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 195—199. — *Tortrix pilleriana, Anisoplia horticola, Phytoptus vitis.*

1485. **Keller**, Über die Bekämpfung des Dickmaulrüsslers. — Zeitschrift des Landwirtsch. Vereins für Rheinpreußen (Bonn). — D. L. Pr. 30 Jahrg. 1903. S. 620. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 440. — In der Gemarkung Wawern des Kreises Saarburg (Trier) wurde der Schädling dadurch leicht gefangen, daß man in den Weinbergen Sacklappen am Abend möglichst faltenreich auf den Boden um die Stöcke legte und dieselben am Morgen absuchte.

1486. **Krasser, F.**, Die *Phthiriose* des Weinstockes. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 481. 482. 2 Abb.

1487. **Lüstner, G.**, Kurze Mitteilung über eine im Marke eines Rebschenkels aufgefundene Grabwespe. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 108. 109. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 208—209. 1 Abb. — Beschreibung der Larven von *Psen atratus Panz.*, von welcher vermutet wird, daß sie ähnlich wie *Psen fuscipennis* sich von Blattläusen ernährt, also nützlich ist.

1488. ***Mangin, L.** und **Viala, P.**, *Sur la phthiriose, maladie de la Vigne causée par le Dactylopius vitis et le Bornetina corium.* — C. r. h. 1903. Bd. 136. S. 397—399.

1489. **Nicastri-Vulcano, R.**, *Nuove osservazioni intorno alla Anguillula radicicola della vite.* — Avellino (E. Pergola) 1903. 6 S.

1490. **Pacottet, P.**, *Le Gribouri et son traitement à l'état de larve.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 656. — Die Larven des Schädigers können durch Einführung von Schwefelkohlenstoff in den Boden vernichtet werden, wobei berücksichtigt werden muß, daß dieselben während des ganzen Sommers sehr oberflächlich leben, Ende September tiefer in den Boden gehen und während des Winters 50 cm tief kriechen. (Hg.)

1491. **Pinolini, D.**, *La Guerinia serratulae parassita della vite.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. Bd. 1. 1903. T. 1.

1492. ***Schuch, J.**, Einiges über den Drahtwurm. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 145—147.

1493. **Silvestri, A.**, *Coccidei parassiti della vite.* — B. E. A. Bd. 9. 1902. — Es werden folgende Schildläuse beschrieben: *Pulvinaria vitis L.*, 1,5 prozent Rubinlösung kann mit Vorteil im April gegen den Schädling verwendet werden; *Diaspidiotus uvae Comst.*, selten; *Targionia vitis Sig.*, Lebensweise noch wenig bekannt; *Hemiberlesia camelliae (Boisd.) Leon.*, sehr verbreitet, schadet wenig; *Parlatoria calianthina Berl. et Leon* und *Mytilaspis pomorum (Bché) Sig.* kommen auch auf Reben vor.

1494. * — — *Sopra un acaro radicicolo che produce una speciale malattia nelle viti.* — B. E. A. 9. Jahrg. 1902. S. 49—56.

1495. **Slingerland, M. V.** und **Craig, J.**, *The Grape Root-Worm: Further Experiments and Cultural Suggestions.* — Bulletin No. 208 der Landwirtschaftl. Versuchsstation der Cornell Universität zu Ithaca. 1902. S. 177—200. 16 Abb. — Beschreibung und Angabe der Bekämpfung von *Fidia viticida Walsh.*

1496. **Trotter, A.**, *L'erinosi nei grappoli della vite.* — Giornale di Viticoltura e di Enologia. 1903. S. 12. — *Phytoptus.*

1497. ***Vaney, C.** und **Conte, A.**, *Sur un Diptère (Degeeria funebris Mg.) parasite de l'Altise de la vigne (Haltica ampelophaga Guer.).* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1275. 1276. — Siehe D. 1. Organische Bekämpfungsmittel.

1498. **Verrill, A. E.**, *The Bermuda Islands.* — Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Bd. 11. New-Hawen 1901—1902. S. 413—911. — Von Schädigern des Weinstockes auf den Bermudas-Inseln wird erwähnt und abgebildet: *Graptodera chalybea Illig.*

1499. **Zschokke, A.**, Bekämpfung der roten Spinnmilbe. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt für das Jahr 1902. Neustadt 1903. S. 51. 52. — Tabakabsud und Schmierseife (Absud von 2,5 kg Tabak und 4 kg Schmierseife auf 100 l Wasser) und Neßlersches Mittel bewährten sich am besten.

1500. ? ? Einige Mitteilungen über die schädlichen Spanner *(Geometriden).* — W. I. G. Z. 1903. S. 389. 390. — Kurze Beschreibungen und Angaben über die Bekämpfung von: Frostspanner, *Cheimatobia boreata, Hibernia defoliaria, Anisopteryx aescularia, Eupithecia rectangulata, Abraxas grossulariata, Nematus ventricosus.*

1501. ? ? Sind Rebhühner und Fasanen den Feld- und Weinkulturen schädlich? W. 35. Jahrg. 1903. S. 412. 413. — Das Rebhuhn nimmt nur am Boden liegende Beeren auf, der Fasan kann schädlich werden, wenn die Trauben vollkommen reif sind. In beiden Fällen überwiegt jedoch der Nutzen durch Insektenvertilgung bei weitem den Schaden.

4. Durch Witterungseinflüsse veranlafste Krankheiten.

1502. **Binz**, Winke zur Behandlung von Haus- und Weinbergreben nach eingetretenen Spätfrosten. W. B. 1903 S 227. — Warnung vor zu starker künstlicher Entlaubung derartiger Stöcke.

1503. **Blin. H.**, *Sur la préservation des vignes contre les gelées printanières. Essais dans la région du Centre.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S 467—470. — Einesteils wurde versucht, das Austreiben der Reben zu verzögern und zwar durch einen Anstrich von Gips in Milchwasser, andrerseits durch Bedecken der verschnittenen Reben mit Ginster, die Frostwirkungen abzuhalten (Hg.)

1504. — — *Les gelées tardives et la vigne nouveaux essais dans la région du Centre.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 539—542. — Es wird anempfohlen, einen einfachen Strohschutz über die geschnittenen Reben zu befestigen. (Hg.)

1505. **Bonnet, A.**, *Les effets des gelées d'hiver sur la vigne.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 137—142. 1 farbige Tafel. 1 Abb. — Anatomie der beschädigten Rebteile.

1506. — — *Un cas grave de dessèchement de vignes en 1902.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903 S. 718—722.

1507. **Bretschka, H.**, Die Frostwehren und die Weinlese 1903. — W. L. Z. 1903. S. 730. — Aufforderung zum Räuchern der Weinberge.

1508. **Catta, J. D.**. Die verlangsamende Einwirkung der Schwefelsäure auf das Wachstum der Rebstöcke. — Pr. a. v. Bd 39. 1903. S. 356—358. — Waschungen der Weinstöcke mit 10—12prozent. Schwefelsäure im Winter vermögen das Aufbrechen der Knospen um 15 Tage zu verzögern, welche Eigentümlichkeit bei Frostgefahr mit Nutzen verwendet werden kann.

1509. **Coste Floret. P.**, *Examen des circonstances qui accompagnent les gelées et des moyens d'en atténuer les effets.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 101 bis 112. — Rückblick auf frühere Frostjahre. Wirkung der Bodenüberschwemmungen, Einfluß der Rebsorte. Einfluß der Zeit und der Art des Schneidens, das Zurückschneiden frostbeschädigter Reben. (Hg)

1510. **Fuschini. C.**, *Sconvenienza tecnico-economica delle irrorazione con acqua per attenuare i danni della siccita sulle viti.* Conegliano (Narli & Co.) 1903. 11 S.

1511. ***Hertzog, A.**, Die Kolmarer Räucheroperationen im Jahre 1902. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 73. 85 96. 97.

1512. **Jablanczy. J. v.**, Das Hagelwetterschießen in Niederösterreich 1900—1901. — Im Auftrage des nieder-österreichischen Landesausschusses zusammengestellt. 55 S 9 Abb. 4 Situationspläne. 1902. Wien, Selbstverlag des n.-ö. Landesausschusses.

1513. **Mottareale, G.**, *Per la lotta dei viticoltori contro le gelate.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 95. 96. — Portici (Tip. Vesuviana) 1903 3 S. — Eine Zusammenstellung der für die Verhütung von Frühjahrsfrösten in Betracht kommenden Maßnahmen Verwendung spättreibender Sorten. Verzögerung des Austreibens auf künstlichem Wege wie a) später Schnitt, b) Schnitt in zwei Intervallen, c) Bepinselung der Stöcke im Herbst und Frühjahr mit Eisenvitriol, d) Abbrennen der Rinde, e) Bepulverungen mit weißen, mehligen Substanzen (Kreide, Talk. Asche, Schwefel), f) Schutzschirme, g) künstliche Molken. (Hg)

1514. ***Oberlin**, Das Raketenschießen gegen Hagel zum Schutz der Weinberge. Hess. Landwirtsch. Zeitschr. 1903. S. 285. 286. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 305.

1515. **R.**, Das Wetterschießen. — R. O. G. 15. Jahrg. 1903. S. 27. 28. — Nach einem in den Jahresheften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg von Professor Dr. K. Mack veröffentlichten Vortrage.

1516. **Reichenbach, E.**, Ausführung und Erfolg der Räucherungen gegen Nachtfröste in Rheinhessen im Mai 1901. — M. W. K. Bd. 14. 1902. S. 53—56.

1517. **Rilling**, Diesjährige Beobachtungen bei der Räucherung von Weinbergen. — W. u W. 21. Jahrg. 1903. S. 249. 250. — Beschreibung der Beobachtungen, welche gelegentlich eines durch Räucherung verhinderten Strahlfrostes vom 19.—20. Mai 1903 in den Gemeinden Ingelfingen, Criesbach, Niedernhall und Weißbach gemacht wurden. Der durch die Arbeit entstandene Gewinn wird auf 60000 M berechnet.

1518. — — Über die Räucherung der Weinberge gegen Frostgefahr. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 23. 32. 50. — Es werden die Erfahrungen mitgeteilt, welche im Kochertal (Gemeinde Ingelfingen, Criesbach, Niedernhall und Weißbach) unter besonders ungünstigen Terrainverhältnissen beim Räuchern in den Frostnächten gemacht wurden. Es traten solche ein am 27./28., 28./29., 29./30. April, 1./2., 5./6., 6./7., 7./8. Mai 1902.

Bei dem letzten Froste erfror, trotz aller Bemühungen alles. Es wird die Mahnung angeknüpft, nicht zu verzweifeln, sondern im kommenden Jahr unter Zugrundelegung der neuesten Erfahrungen auf diesem Gebiete weiter zu arbeiten.

1519. **Zschokke, A.**, Räucherversuch gegen Frühjahrsfröste. — Jahresber. der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt für das Jahr 1902. Neustadt 1903. S. 24—26. — Angaben über Strahlfrost und Kältefrost von rein lokalem Interesse.

1520. Untersuchungen über die Folgen der Frühjahrsfröste und die Behandlung der frostbeschädigten Reben. — Jahresber. der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt für das Jahr 1902. Neustadt 1903. S. 27—34. — Beobachtungen, nach denen der schädliche Einfluß der Frühjahrsfröste auf die Rebstöcke durch zweckdienliche Behandlung nachkommender Triebe einigermaßen gemildert werden kann.

1521. ***Zweifler, F.**, Durch Frost geschädigte Reben und deren Behandlung beim Rebschnitte. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 109—111. Nach der „Grazer Tagespost".

1522. ? ? Über die Räucherung der Weinberge gegen Frostgefahr. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 32. 33.

1523. ? ? Zum Räuchern der Weinberge bei Frühjahrsfrostgefahr. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 177. — Hinweis auf eine feste Räuchermasse, welche bequemer zu handhaben ist als der zähflüssige Teer. (Hg.)

1524. ? ? Zur Räucherung der Weinberge gegen Frühjahrsfröste. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 353. — Die von der chemischen Fabrik Nördlinger in Flörsheim hergestellte Räuchermasse wird als sehr brauchbar, der von der gleichen Firma gefertigte Räucherkasten zwar für praktisch aber zu teuer erklärt. (Hg.)

5. Krankheiten zweifelhaften Ursprungs.

1525. **Arthold, M.**, Über den Grind oder Krebs des Weinstockes. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 341. — Bringt einige Angaben über das Vorkommen in der Gegend von Retz (Niederösterreich). — Auszug: Bot. C. Bd. 96. 1904. S. 184.

1526. ***Brzezinski, J.**, *Le Chancre des Arbres, ses Causes et ses Symptômes.* — Sonderabdruck aus dem Bulletin der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. 1903. S. 95—143. 8 Tafeln. S. B. II. 8

1527. **Chauzit, B.**, *La chlorose des vignes.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 50—52. — In der Mitteilung werden wesentlich neue Gesichtspunkte nicht vorgebracht. (Hg.)

1528. ***Dementjew, A.**, Die Chlorose der Pflanzen und Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 321—338.

1529. **Dufour, J.**, *Traitement de la chlorose.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 447. 448. — D. hat eine 20 prozent. Eisenvitriollösung auf Schnitten in das Rebholz dem Weinstocke zugeführt und dadurch — bei gleichzeitiger Steigerung der Wärme — nach 3 Tagen Wiederergrünung bemerkt. (Hg.)

1530. **Gaunersdorfer, J.**, Über das Wesen der „Kummerer" bei Veredelung von grünem Veltiner auf Solonisreben. — W. 33. Jahrg. 1901. S. 157—169. — Verfasser sucht den Grund dieser Erscheinung im allgemeinen auf zu kurzen Schnitt zurückzuführen.

1531. **Del Guercio, G.**, *Osservazioni relative alla malsania della vite e del nocciuolo e sui risultati dei primi esperimenti tentati per combatterla.* — N. R. 1. Reihe. No. 6. 1903. S. 67.

1532. **Guillon, J. M.** u. **Brunaud, O.**, *La résistance à la Chlorose.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 437—441. 532—535. 1 Taf. — Verfasser stellt eine Skala auf und findet unter den europäischen Reben *Vitis vinifera*, unter den amerikanischen *V. berlandieri* am meisten gegen die Chlorose geschutzt. Besondere Aufmerksamkeit ist den Hybriden von *V. cinerea*, *V. Arizonica*, *V. candicans*, *V. cordifolia* und *V. aestivalis* gewidmet.

1533. **Montemartini, L.**, *Un caso di caulofloria nella vite.* — Italia agricola. 15. August 1903. 1 farbige Tafel.

1534. **Mottareale, G.**, *Per combattere la clorosi delle viti americane.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 92—94. — Eine Wiedergabe des wesentlichsten Inhaltes einer Arbeit von Chauzit über die Chlorose der veredelten Weinstöcke. (Hg.)

1535. — — *1. Per combattere la clorosi delle viti americane. 2. Per la lotta dei viticultori contro le gelate.* — R. scuola superiore d'agric. in Portici. Boll No. 4. 5. 2. Folge. 1903. 6 S. — Es werden empfohlen: Waschungen der Weinstöcke mit 10 bis 15 prozent. Eisensulfatlösung, später Bespritzen mit 0,5—1,0 prozent. Eisensulfatlösung, oder man wasche die Stöcke im Herbst nach dem Blattfall mit einer starken Eisensulfatlösung, welcher 40% Schwefelsäure zugefügt werden.

1536. ***Ravaz, L.** und **Sicard, L.**, *Sur la brunissure de la Vigne.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1276—1278.

1537. **Ravaz, L.**, *La brunissure de la vigne.* — Annales de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier. Bd. 3. Heft 2. 1903. S. 144.

1538. **Sicard, L.**, *Sur la cause de la brunissure.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 656. 657. — Eine vollständige Analyse kranker und gesunder Rebteile.

1539. **Springfellow, H. M.**, *Sulphate of iron for chlorosis in trees and plants.* — Texas Farm and Ranch. Bd. 22. 1903. S. 10. — Verfasser vermochte die Chlorose des Weinstockes und der Obstbäume durch Begießen der Wurzeln mit gelöstem Eisensulfat zu kurieren.

1540. **Voglino, P.**, *Una specie di degenerazione della vite. — La brachiodia.* — Coltivatore di Casalmonferrato. 1903. No. 44. S. 556—560.

1541. **Zschokke, A.**, Etwas über die sog. Lederbeerenkrankheit. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 385. 386. — Lederbeeren bilden sich im Gefolge von *Peronospora viticola* und werden dementsprechend am besten durch Spritzen v o r Auftreten des falschen Meltaues — erste Spritzung kurz vor oder während der Blüte — bekämpft. (Hg.)

1542. ? ? Krankheit der Weintrauben. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 261—263. — Es werden die Unterschiede zwischen dem falschen und echten Meltau (*Peronospora* und *Oidium*) auseinandergesetzt.

1543. ? ? *La brunissure de la vigne, sa cause et ses remèdes.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 449—452. — Hinweis auf die einschlägige Arbeit von Ravaz. (Hg.)

1544. ? ? Über den Grind. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 319. 2 Abb. — Angaben über die Grindbildung am Holze der Reben. Enthält nichts Neues.

6. Mittel zur Bekämpfung der Rebenkrankheiten.

1545. **Catta, J. D.**, *Action de l'acide sulfurique sur l'anthracnose et sur le retard du débourrement de la vigne.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 356—358. — Je stärker der Säuregehalt um so stärker die Verzögerung im Wiederbeginn der Vegetation. Bei 5—6 l auf 100 l Wasser erreicht sie etwa 14 Tage. (Hg.)

1546. **Behrens, J.**, „Agens" als Mittel zur Bekämpfung der Blattfallkrankheit und des Äscherigs. — W. B. 1903. S. 154. 155. — Warnung vor dem Mittel. Bestandteile: Kupfervitriol 83,3 %, Weinsäure 14,8 %. Preis: 1 Kilo 3 M. Wert: 1—1,40 M.

1547. — — Bericht der Großherzogl. Badischen Landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1902. — Karlsruhe 1903. S. 20—22. — Angaben über Kupfersoda. Heufelder Kupferschwefelsoda und „Unkrauttod" der Firma Dr. Guichard in Burg bei Magdeburg. Letzteres Mittel erwies sich zwar wirksam, doch zu hoch im Preise.

1548. **Dern**, 1-, 2- oder 3prozentige Kupferkalkmischung zum Spritzen der Reben. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 191. 192. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 485. 486. — Verfasser fand im Aussehen der Weinstöcke, welche mit Kupferkalkmischung verschiedener Stärke behandelt waren erhebliche Unterschiede und sprichtsich schließlich zu Gunsten einer 2prozent. Mischung aus.

1549. **Galard-Béarn, R. de**, *Pulvérisateur Vauriac.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. Bd. 1. T. 1. S. 127. 128. — Kurze Empfehlung eines in Weinbergen zu gebrauchenden Zerstäubers.

1550. **Gescher, Cl.**, Die besten Freunde des Weinbaues. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 453. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 519—521. — Angaben über den Nutzen der Schlupfwespen und Raupenfliegen (*Tachina*-Arten). Verfasser vermutet, daß beim Schwefeln, sobald man diese Arbeit während der Flugzeit dieser nützlichen Tiere verrichtet, eine Menge derselben vernichtet werden und glaubt mit solchen Zufällen das bald stärkere, bald geringere Auftreten schädlicher Mikrolepidopterenraupen in Zusammenhang bringen zu dürfen.

1551. **Girard, J. de**, Angaben über pulverisiertes Kupfersulfat. — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 773. 774. — Angaben über die Verwendung von gepulvertem Kupfersulfat gegen *Plasmopara viticola.*

1552. **Hauth, E.**, *Le sulfurage. Nouvelle méthode de soufrage de la vigne et des arbres.* — Straßburg. Monatsber. der Gesellschaft zur Förderung d. Wissenschaft. Bd. 35. 1901. S. 156—161.

1553. **Hempel, A.**, *Methodos e Apparelhos empregados no Instituto Agronomico no tratamento das molestias cryptogamicas.* — B. A. 1903. S. 520—529. 8 Fig. — Beschreibung der Kupfervitriolkalkbrühe, ihre Darstellung und Verwendung in den Weinbergen, nebst Angaben und Abbildungen der verschiedenen Spritzen. (Hg.)

1554. **Huber, A.**, Eine fahrbare Spritze zur gleichzeitigen Bekämpfung der *Peronospora* und des *Oïdiums.* — W. 35. Jahrg. 1903. S. 90. — Beschreibung der Spritze, mit welcher ausgezeichnete Erfolge erzielt worden sein sollen.

1555. **James, Ch. de**, *Insuffisance des sels de cuivre contre la pourriture grise.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 40. S. 571. — Angaben über die geringe Wirksamkeit von Kupfermitteln. Zur Verwendung kamen Mischungen mit Zusatz von gemahlenem Schwefel, Schwefelspecksteinmehl und Superphosphat. Nach einer kurzen Regenperiode erschien die Krankheit von neuem.

1556. **Istvanffi, J. v.**, Grundlegende Versuche zum Schutze gegen *Botrytis* und *Monilia.* — Vortrag in d. Kgl. Ung. Naturw. Gesellsch. 1903. — Ungarische Botanische Zeitung.

Bd. 2. 1903. S. 132. 133. — Angaben über Einfluß von Kälte und Wärme auf die Sporen, Keimungsbedingungen, Alter und Schutzmittel. Zum Abtöten derselben dient am besten eine Lösung von Calciumbisulfit, welche je nach Konzentration und Menge in 15—30 Minuten wirkt.

1557. **Kaserer, H.**, Bericht über die im Sommer 1901 angestellten Versuche zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten der Rebe. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 529. — Die Resultate zu welchen Verfasser gelangt sind kurz folgende: ein vollwertiger Ersatz für die Kupfersalze zur Bekämpfung der *Peronospora* ist gegenwärtig nicht bekannt. Ohne Zusatz von Haftmitteln genügt für die Kupferkalkbrühe eine Konzentration von $^1/_2\,^0/_0$, bei geringerer Konzentration ist die Verwendung von Haftmitteln zu empfehlen.

1558. ***Kulisch, P.**, Einige Winke, betreffend das Bespritzen der Reben. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 290. 291. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 105—108.

1559. **Meißner**, 1. Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Weinbauversuchsanstalt in Weinsberg vom 30 Juli 1901 bis zum 31. Dezember 1902. Bespritzungsversuche mit Kupferkalkbrühe und Heufelder Kupfersoda. — W. W. L. 1903. S. 409. — 2 % Kupferkalkbrühe bewährte sich am besten, die Heufelder Kupfersoda war nicht von einwandfreier Beschaffenheit.

1560. **Pacottet, P.**, *Acide sulfureux et bisulfites contre l'oïdium et la pourriture grise.* R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 20. S. 158. 159. — Die schwefligsauren Salze haben sich als geeignet zur Beseitigung des *Oïdium* erwiesen, Natriumbisulfit mehr wie Kaliumbisulfit. (Hg.)

1561. **Passerini N.**, *Sopra la aderenza della poltiglia cupro-calcica alle foglie delle viti.* — Florenz (M. Ricci) 1903. 7 S.

1562. **Perraud, J.**, *Observations sur le clochage employé pour détruire la Pyrale de la vigne.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1485—1487.

1563. **Rasteiro, J.**, *Tratamento simultaneo do mildiou e do oidio. Caldas cuprosulfuradas.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 271—274.

1564. **Rehbock, E.**, Die Kupfervitriol-Kalk-Brühe (Bordelaiser-Brühe). — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 137—139. — Enthält nichts Neues.

1565. ***Reichelt, C.**, Wirkung der Kupferkalkbespritzung auf die Blätter. — 6. Jahresber. der Großherzogl. hessisch. Obstbauschule zu Friedberg i. d. W. 1900/01. S. 24.

1566. ***Sarcos, O.**, *Concours d'appareils destinés a combattre la Pyrale et la Conchylis.* — R. V. 10. Jahrg. 1903. Bd. 19. S. 198—203. 3 Abb. S. 225—228. 4 Abb. S. 686—689. S. anorganische Bekämpfungsmittel.

1567. **Seufferheld, C.**, Prüfung von Schwefelbälgen und Peronosporaspritzen. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 25—27. — Geprüft wurden a) Elsäßischer Schwefelzerstäuber „Triumph"; b) Rückenschwefler von Otto Mayr; c) Handschwefler der Firma Lohberg, Mäder & Co. Schmalkalden; d) Rheinischer Schwefelzerstäuber von Fabrikant Amson-Mannheim; e) Rheinischer Handschwefler ebendaher; f) die rheinische Weinbergspritze ebendaher. a—b werden empfohlen, e—f nicht.

1568. **Speth**, Die Bekämpfung der Rebenschädlinge in den Weinbergen von Enkirch im Jahre 1902. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 283. — Angaben über den ersten Versuch eine Räucherwehr zu gründen. Als bestes Räuchermaterial wird Steinkohlenteer empfohlen. Die Kosten stellten sich auf M 15,50 pro Rute. Der Preis der Pfannen kam pro Stück auf 2,50—3 M. Gegen Schildläuse kamen Bürsten in Anwendung. Messingdrahtbürsten bewährten sich am meisten. Ferner finden sich Notizen über Rußtau, Springwurm, Heu- und Sauerwurm, *Peronospora* und Traubenschimmel. Gegen Heu- und Sauerwurm kamen Lampen in Anwendung und zwar Platzsche Lampen, Würznersche Lampen und Acetylenlampen. Den besten Erfolg hatten die Würznerschen Lampen.

1569. **Vaney, C.** und **Conte, H.**, Ein zu den Dipteren gehörender Parasit des Traubenblattflohkäfers. — Bul. Agr. Algérie et Tunisie. Bd. 9. 1903. S. 326. — *Degeeria funebris.* S. D. 1.

1570. **Wagner, J. J.**, *Notes sur l'emploi du soufre et du sulfate de cuivre dans la lutte contre les maladies cryptogamiques de la vigne.* — Monatsbericht der Gesellschaft z. Förderung der Wissenschaften Straßburg. Bd. 37. 1903. S. 112—115.

1571. **Wetz**, Bericht über Bewirtschaftung und Ergebnis eines Normal-Weinberges in der Gemarkung Heppenheim a. d. B. — Hessische Landwirtsch. Zeitschr. 1903. S. 268. 269. — Zum Schutze gegen pflanzliche Schädiger wurde der Weinberg am 23. Mai, 9. und 30. Juni, sowie am 29. Juli geschwefelt, am 30. Mai und am 4. Juli mit Kupferkalkbrühe behandelt. In der Zeit vom 17. Juli bis zum 5. August vernichteten zwei Mottenlampen 1292 Schmetterlinge des Traubenwicklers.

1572. ***Zschokke**, Versuche über die Wirksamkeit der Fanglampen zur Bekämpfung von Rebenschädlingen. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 343. 344. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt für das Jahr 1902. Neustadt 1903. S. 44—51.

1573. ? ? Kupfervitriolspecksteinmehl (Fostit) als Ersatz der Kupferkalkbrühe. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 18. 19. — Angaben über günstige und ungünstige Erfolge mit Fostit.

11. Krankheiten der Nutzhölzer.

Referent: **L. Fabricius**-München.

Lophodermium Pinastri.

H. Mayr (1661) berichtet über den weiteren Verlauf seiner im Vorjahre mitgeteilten Infektionsversuche mit dem Schüttepilz an Kiefernsaaten, sowie über neue derartige Versuche und Beobachtungen. Erstere bestätigten von neuem den Satz, daß die Ausbreitung der Schütte an den zweijährigen Kiefern von Mai bis August erfolgt und daß die vom Oktober bis zum Frühjahr zunehmende und durch die ersten warmen klaren Tage besonders geförderte Rötung der Nadeln nur die Folge dieser Infektion ist. Im Oktober zwischen die zweijährigen Rillensaaten eingelegte 20—40 cm hohe Bretter und Kästen hatten keinen Einfluß auf die Ausbreitung der Krankheit, da die Infektion bereits beendet war.

Gleiche Flächen von einjährigen wie von zweijährigen Föhrensaatbeeten wurden mit *Lophodermium*-besetzten Nadeln aus einem Föhrenaltholz, einem Föhrenmittelholz, von einer schüttigen zweijährigen Föhrensaat und mit roten Nadeln von einer durch *Agaricus melleus* getöteten Föhre beschickt. Daß die letztere Versuchsfläche schüttefrei blieb, nimmt nicht Wunder, denn die Nadeln zeigten weder Flecken noch Spermogonien oder schwarze Striche. Aber auch die nach Erreichung der Altersgrenzen auf natürlichem Wege abgestoßenen und verpilzten Nadeln des Alt- und Mittelholzes verursachten keine Infektion; wohl aber die der schüttigen Saat. Das auf den alljährlich normal abfallenden Nadeln lebende *Lophodermium*, obwohl morphologisch anscheinend identisch mit dem Schüttepilz, verhält sich also biologisch von diesem ganz verschieden. Föhrenäste können demnach unbedenklich zum Schutze der Föhrensaaten benutzt werden.

Auf einem Beete, das mit Föhrensamen verschiedener Provenienz besät war, zeigte sich, daß finländischer und norwegischer Samen Pflanzen von viel größerer Widerstandsfähigkeit gegen die Schütte lieferte als der aus Darmstadt und Riga bezogene Samen. Wenn auch in den ersten beiden Jahren alle Pflanzen ohne Rücksicht auf ihre Herkunft von der Schütte befallen waren, so wurde doch im dritten Jahr der Unterschied so groß, daß von den finländischen und norwegischen Föhren nur etwa 1—2 % keinen Gipfeltrieb bildeten, wohingegen von den Darmstädter und Rigaer Pflanzen nur 1—2 % einen solchen entwickelten. Eine Farbentafel bringt diese Resultate sehr deutlich zur Anschauung.

Kiefernschütte.

Gassert (1623) veröffentlicht die Ergebnisse der in den bayrischen Staatswaldungen im Jahre 1901 angestellten Spritzversuche gegen die Kiefernschütte. Dieselben bestätigten von neuem, daß in erster Linie Kupferkalk-Brühe dann auch Kupfersoda, richtig angewendet, sichere Schutzmittel sind. Die Kosten der Spritzung betrugen für ersteres Mittel durchschnittlich 20—25 M pro Hektar für Kupfersoda etwas mehr. Als beste Zeit zum Spritzen erwies sich Mitte Juli bis Mitte September. Einmaliges Spritzen, wenn bei trocknem Wetter mit genügender Flüssigkeitsmenge sorgfältig ausgeführt, genügte vollständig. Der Kalkzusatz zur Brühe ist je nach der

Qualität des Kalkes zu regulieren. Nachteilige Wirkungen der Brühe auf die Pflanzen wurden nirgends, wohl aber eine allgemeine Förderung des Wuchses durch die Spritzungen, beobachtet. Auch die Rüsselkäfer, besonders *Pissodes notatus*, sind in mehreren Forstämtern seit Beginn der Spritzungen im Rückgang begriffen, dasselbe will man von *Agaricus melleus* mehrfach beobachtet haben, nirgends dagegen vom Wildverbiß. Von anderen Schutzmitteln gegen die Kiefernschütte wie Decken mit Reisig, Bespritzen mit Kalkmilch, konnte ein Erfolg nicht konstatiert werden.

Schüttekrankheit.

Schellenberg (1691) fand auf jungen Arvenpflanzen aus verschiedenen Gegenden des Hochgebirges eine mit der Kiefernschütte völlig übereinstimmende Schüttekrankheit, die er für sehr verbreitet und für die Ursache des häufigen Absterbens des Arvenanfluges hält. Ein Infektionsversuch, sowie die mikroskopische Untersuchung der Perithecien ergab, daß die Krankheit durch den Schüttepilz der gemeinen Kiefer — *Lophodermium Pinastri* — verursacht wird, was schon von Tubeuf vermutet hat. Da die Schütte auch auf Schwarzkiefern und *Pinus montana* im Hochgebirge häufig ist, so wird empfohlen die Arve mit diesen beiden Holzarten nicht zusammenzubringen. Die Bekämpfungsmaßregeln sind dieselben, wie die, welche von Tubeuf für die Kiefer angibt.

Nadelschütte.

Frankhauser (1615) bestreitet auf Grund eigener Erfahrung und der Mitteilung zahlreicher Praktiker, daß die von Schellenberg beobachtete Nadelschütte der Arve die von letzterem Autor behauptete forstliche Bedeutung habe, nämlich daß sie eine, wenn nicht die Hauptursache des Ausbleibens natürlichen Arven-Jungwuchses sei. Die Schütte sei an der Arve sehr selten und komme in mehreren ausgedehnten Arven-Saaten und Verschulungen nicht vor, obwohl die gemeine Kiefer dort sehr daran leide. Das Ausbleiben des Arvenanfluges sei teils den Tannenhähern, welche die Nüßchen verzehren, teils dem Weidevieh, welches die Pflänzchen abbeiße, zuzuschreiben.

Exoascus coerulescens.

Wilcox (1731) studierte die unter dem Namen *Exoascus* (*Taphrina*) *coerulescens* bekannte Pilzkrankheit an den Blättern mehrerer Eichen, welche in Nordamerika als Schattenbäume in den Straßen der Stadte gezogen werden. Die Krankheit bildet graue oder bläuliche Flecken auf den noch nicht ausgewachsenen jungen Blättern. Diese Flecke zeigen ein rascheres Wachstum als ihre Umgebung und werden dadurch zu Auftreibungen und Taschen, deren Konkavseite sich meist auf der Blattoberseite befindet. Diese Taschen haben einen Durchmesser von 0,25—1 cm und stehen entweder isoliert oder fließen namentlich auf kleinblättrigen Eichen zu mehreren zusammen, so daß das ganze Blatt häßlich gekräuselt ist wie bei der Blattkrankheit der Pfirsiche. Die kranken Blätter fallen bald ab, so daß teilweise oder ganze Entlaubung eintreten kann. Es erscheint dann durch proleptische Entwicklung der für das nächste Jahr vorgebildeten Knospen eine zweite Belaubung, die gegen den Pilzangriff gesichert scheint. Der Pilz ist dem *Exoascus deformans* auf Pfirsichen sehr ähnlich, besitzt aber kein perennierendes Mycel, sondern ist annuell. Verfasser will ihn als *Taphrina coerulescens* (Mont. u. Desm.) *Schroeter* bezeichnen. Die Asci sind 50—75 μ lang

und 15—25 μ breit, die Sporen haben 1,5—2,5 μ im Durchmesser. Als Bekämpfungsmittel wurde Kupferkalk-Brühe mit Erfolg angewendet, welche etwa 10 Tage vor der Knospenentfaltung und dann in Zwischenräumen von je 10 Tagen noch 3 mal auf das Laub gespritzt wurde. Das Verbreitungsgebiet sind die nordamerikanischen Küstenländer, im Innern ist er selten. Als Wirtspflanzen wurden ermittelt: *Quercus alba, brevifolia, coccinea, digitata, laurifolia, marylandica, minor, nigra, phellos* und *rubra*.

Gloeosporium nervisequum.

Beauverie (1584) macht weitere Mitteilungen über das *Gloeosporium* der Platanen, von welchem er schon 1901 nachgewiesen hat, daß es nicht auf die Blätter beschränkt bleibt, sondern in die Zweige, Äste und sogar bis in den Stamm vordringt. Von der Rinde aus erreicht er durch die Markstrahlen das Mark; im Holz selbst wurde das Mycel nie gefunden. Wenn die Rinde des Stammes ringsum befallen ist, stirbt der oberhalb befindliche Teil ab. Der Pilz perenniert in den Zweigen und infiziert von hier aus die Blätter jedes Jahr von neuem. Die Infektion junger Zweige kann auch direkt durch die Lenticellen oder durch Wunden erfolgen. Braune Flecken sind das äußere Symptom der Erkrankung. Da das Mycel in den Zweigen ausdauert, so besteht die Gefahr, daß bei der üblichen Vermehrung der Platane durch Stecklinge die Krankheit in den Baumschulen verbreitet wird. Man muß sich daher vor der Verwendung der Zweige zu Stecklingen überzeugen, ob dieselben nicht von dem Pilz befallen sind; auch wäre empfehlenswert, widerstandsfähige Varietäten zu züchten. Das beste Bekämpfungsmittel ist das Abschneiden der erkrankten Zweige ein Stück weit unterhalb der äußeren Krankheitssymptome. Beauverie hat auch Konidien dieses Pilzes beobachtet, während Kleebahn bekanntlich die Perithecien derselben fand, die nichts anderes sein sollen als *Laestadia veneta Sacc. et Spez.*

Septoria parasitica. Fusoma Pini. Allescheria Laricis.

Über das Auftreten von 3 Pilzkrankheiten im nordöstlichen Böhmen bringt Baudisch (1581) Notizen. *Septoria parasitica* befiel in großer räumlicher Ausdehnung die Fichtenjungwüchse, weniger die Stangenhölzer. Es erkrankten stets nur die Seitentriebe; selten griff der Pilz von neuem auf den vorjährigen Trieb über. Die mittleren Partieen der Beastung litten am stärksten. *Fusoma Pini* tötete 25 % der Fichtenkeimlinge eines Saatkampes. *Allescheria Laricis* brachte bei 3 jährigen Lärchen 30—40 % der Benadelung zum Abfallen; auch junge Freilandlärchen wurden befallen.

Dothichiza populea.

Der von Saccardo für einen Saprophyten erklärte Pilz *Dothichiza populea* tritt nach Delacroix (1602) auch als Parasit auf Wunden von Pappeln auf. Ein feuchter humusreicher Standort erleichtert das Entstehen der Erkrankung und erhöht deren Heftigkeit. Äußerlich ist kaum ein Unterschied zwischen dem gesunden und dem erkrankten Holz zu bemerken, beim Drucke zwischen den Fingern erweist sich letzteres aber als vollkommen mürbe. Die ergriffenen Zweige sterben nur dann ab, wenn die Infektion rund um dieselben herum reicht. Solange die Triebe noch unverkorktes Periderm besitzen, unterliegen sie besonders leicht den Angriffen des Pilzes. Die Sporenbehälter entstehen unter dem Periderm, welches sie durchbrechen, um ihre Stylosporen ins Freie gelangen zu lassen. Letztere sind eiförmig, hyalin, 10—13 × 7 μ groß. Ihre Keimung erfolgt nur an dem einen Ende.

Der kurze Keimschlauch sondert eine gallertige Substanz ab. Auf frischen Rindenparenchymwunden vermochte Delacroix ohne Schwierigkeit Infektionen hervorzurufen. Bepinselung aller Wunden mit 10 prozent. Eisenvitriollösung und Verschluß mit einer harzigen Substanz dürfte ein wirkungsvolles Vorbeugungsmittel sein. (Hg.)

Aecidium elatinum

Heck (1634) weist darauf hin, daß die durch E. Fischer und von Tubeuf gemachte Entdeckung des Generationswechsels des *Aecidium elatinum*, auf der Weißtanne mit *Melampsorella Caryophyllacearum* auf *Stellaria* und *Cerastium* wenn auch wissenschaftlich ein bedeutender Erfolg, so doch praktisch — wie schon von Tubeuf ausgesprochen hat — für die Bekämpfung des so schädlichen Tannenkrebses fast belanglos sei, da eine genügende Ausrottung der *Stellarien* und *Cerastien* unmöglich erscheine. Die Bekämpfung könne nach wie vor nur an der Tanne erfolgen. Eine Wertsbeeinträchtigung der Tanne werde nur durch die Krebsbeulen des Schaftes, nicht durch die Äste verursacht; aber die Zahl der ersteren verhalte sich zu der der letzteren nur etwa wie 1 : 1000. Der Schaftkrebs entstehe entweder durch Infektion des Gipfeltriebes im Mai oder — so namentlich die einseitigen Schaftkrebse — durch Einwachsen der ganz nahe am Schaft gelegenen Astkrebsstellen. Eine Wanderung des Mycels der Astbeulen gegen den Schaft hin kommen nicht vor, vielmehr sei die Grenze der Beule auch stets die der Mycelverbreitung.

Bei der Bekämpfung des Tannenkrebses sei zu beachten, daß aus waldbaulichen Gründen der rücksichtslose Aushieb aller Krebsstämme nur in Beständen unter 60 Jahren in Betracht komme und zwar derart, daß beim ersten Durchhieb von den stärksten Krebsstämmen so viele als möglich entfernt, die anderen auf $^3/_4$ der Stammhöhe aufgeastet würden. Von letzteren würden dann die meisten, wenn nicht alle, bei der zweiten Durchforstung genommen. In 60—80 jährigen Beständen sei am meisten Zurückhaltung mit dem Aushieb geboten; in 80—100 jährigen könne die Überführung zu planmäßigem Lichtungshieb wieder hauptsächlich durch Auszug von Krebsstämmen bewerkstelligt werden.

Gegen die Zweckmäßigkeit der von Fischer mit Rücksicht darauf, daß nur die Gipfeltriebe jüngerer Tannen gefährdet sind, empfohlene Ausrottung der Alsineen wenigstens in der Nähe der Baumschulen und jüngeren Tannenbestände, wendet Verfasser ein, daß Hexenbesen in Baumschulen zu den allergrößten Seltenheiten gehören. Die durchschnittliche Schaftkrebshöhe betrage allerdings nur etwa $^1/_3$ der Scheitelhöhe, die Krebsstämme seien aber gerade vorwiegend die stärksten und höchsten des Bestandes, die geringe Höhe des Schaftkrebses sei also noch unerklärt.

Wenn von Tubeuf bei der Tannenverjüngung die Vermeidung größerer Blößen mit Unkrautwuchs anrate, so sei dem zuzustimmen, jedoch aus anderen viel gewichtigeren Gründen als wegen der Ansteckungsgefahr. Bei langsamer natürlicher Verjüngung auf großer Fläche seien Krebstannen besonders häufig, es schütze also auch dieses Verjüngungsverfahren nicht vor Krebsinfektion.

Heck führt zum Schluß an der Hand einer 11 jährigen Statistik der Aushiebsergebnisse von Krebstannen im Staatswald der Oberförsterei Adel-

berg den Nachweis, daß die erfolgreiche Bekämpfung des Tannenkrebses auf dem Wege der Durchforstung, also ohne Rücksicht auf die *Alsineen* möglich ist. Die Statistik stützt sich auf 614,7 ha Waldfläche, wovon 309,5 reine Tannen sind, mit einem nachweisbaren Gesamtanfall von 16013 und einem weiteren mutmaßlichen von 1803 Krebsstämmen.

Woermle (1732) hat mit den von Forstmeister Simon eingeführten Drahtspiralen im Revier Kalmbach im Schwarzwald schlechte Erfahrungen gemacht. Die Rehe bissen im zweiten Jahre die Gipfeltriebe unterhalb des Quirls ab. Auch wurde gefunden, daß das Mittel nicht billiger ist als andere und daß es bisweilen den Pflanzen durch Einwachsen schadet. Schaden durch Rehe.

Eppner (1612) beschreibt ein massenhaftes Auftreten der großen Wühlmaus — *Arvicola amphibius* — auf der 225 ha großen Insel Herrenwörth im Chiemsee. Auch auf den beiden anderen kleinen Inseln des Sees, sowie an den Seeufern kommt diese sonst meist einzeln oder höchstens familienweise auftretende Maus in Menge vor. Ihre Massenvermehrung, die auf Herrenwörth seit Jahrzehnten eine große Gefahr für die Forstkultur wie für die Landwirtschaft bildet, wird in ihren Ursachen zurückgeführt auf eine im Jahre 1873 stattgehabte ausgedehnte Waldabschwendung. Auf den mit Gras und Weichhölzern bewachsenen Schlagflächen fand die Wühlmaus günstige Existenzbedingungen, zumal sie auf der Insel wenig Feinde hatte. Rehwild vermag durch Abäsen der Schlagunkräuter einen gewissen Schutz auszuüben. Füchse und Wiesel wurden zur Bekämpfung der Mäuseplage ausgesetzt; die ersteren aber richten unter dem Wildstand größeren Schaden an als der Nutzen ihres geringen Mäusefanges ist, so daß man sie wieder auszurotten sucht, die letzteren verschwanden von selbst wieder. Der Fraß der großen Wühlmaus ist fast immer unterirdisch. In Saatkämpen beißt sie die Wurzeln ab, in Laubholzpflanzungen und Jungwüchsen benagt sie das Wurzelsystem derart, daß sie sämtliche bis fingerdicke Wurzeln verzehrt und die Herzwurzel noch kugelförmig zunagt, sodaß die Stämmchen leicht umfallen. Beim Nadelholz verzehrt sie nur die Rinde, nie das Holz. Bevorzugt sind Ahorn, Esche, Eiche, Rot- und Hainbuche, auch eine Fichten und Lärchen-Mischpflanzung wurde stark heimgesucht, selbst eine haubare Weißtanne kränkelte infolge des Mäusefraßes an den Wurzeln, an Ulme Birke, Weide und Pappel wurde auf Herrenwörth kein Fraß gefunden, von den Nadelhölzern ist keines sicher vor ihr. Die Bodenfeuchtigkeit zeigte wenig Einfluß auf ihr Vorkommen, ebensowenig die Jahreszeit auf den Fraß. Die Bekämpfung mit Strychnin blieb erfolglos, da die Pasten aus gehackten Möhren, denen das Gift beigemischt war, nicht angenommen wurden. Der Fang mit Klammer- oder Zangenfallen erwies sich seither am wirksamsten. Die Infektion mit dem Löfflerschen Mäusebazillus glückte nicht. Neben der großen Wühlmaus tritt auf Herrenwörth auch die Feldwühlmaus in großer und die Rötelmaus in geringer Anzahl auf. Arvicola amphibius.

Der vorstehend von Eppner geschilderte langjährige Mäuseschaden hat die Erfindung einer neuen Mausefalle gezeitigt. Der Erfinder derselben Zürner (1734) beschreibt dieselbe und hebt hervor, daß ihre Konstruktion und Verwendung der Lebensweise der Wühlmäuse ganz besonders angepaßt Wühlmaus.

ist. Dieselbe kann nämlich vollständig verdeckt werden arbeitet automatisch und erfordert wochenlang kein Nachsehen. Die gefangene Maus bleibt in der Falle am Leben und dient als „Lockmaus". Die Falle kann mehrere Tiere nacheinander aufnehmen ohne neu gestellt werden zu müssen, kann allen Witterungseinflüssen ausgesetzt werden und bleibt auch unter Schnee fängisch gestellt. Zu beziehen ist dieselbe von Gebr. Zürner, Marktleuthen im Fichtelgebirge.

Schutz gegen Engerlinge.

Rörig (1688) hat den Gedanken Milanis, die Kiefernpflanzen vor Engerlingsfraß dadurch zu schützen, daß man ihre Wurzeln mit einem Schutzmantel umgibt, aufgenommen und in eigenartiger Weise verwirklicht. Er bediente sich bei seinen Versuchen 20—25 cm hoher und oben 16 cm weiter Düten aus geringer Pappe, welche versuchsweise mit verschiedenen Stoffen präpariert wurde sowie solcher aus gewöhnlicher geringer Dachpappe. Die Mehrkosten dieses Pflanzverfahrens berechnen sich je nach dem angewendeten Imprägnierungsmittel zwischen 124,50 M — 196,50 M pro Hektar bei einem Pflanzverband von 1 : 1,3 m. Der beste Erfolg wurde mit dem billigsten Stoffe, nämlich geringer Pappe, welche mit Hyloservin getränkt war erzielt, diesem schloß sich an die gewöhnliche Dachpappe und einseitig geteerte Pappe. Der Prozentsatz der lebenden Pflanzen betrug nach 14 Monaten für diese 3 Stoffe: 72 % bezw. 63 % bezw. 59 %, während von den Vergleichspflanzen ohne Schutzdüten nur 8 % noch am Leben waren. Der Zustand der Dachpappe und der geteerten Pappe war nach dieser Frist noch fast derselbe wie anfangs; auch die mit Hyloservin getränkte Pappe war noch gut erhalten, stellenweise aber von den Wurzeln durchwachsen. Es zeigte sich auch, daß die Erde in den Düten viel fester und feuchter als die umgebende Erde und daß das Wurzelsystem der Dütenpflanzen durchweg kräftiger war als das der Freilandpflanzen. Die Firma Walter Eckert, Steglitz, Albrechtstr. liefert jetzt fertige Dachpappdüten zum Preise von 1,6 Pf. bei Abnahme größerer Mengen, was einen Mehrkostenbetrag pro Hektar bei 1 × 1,3 m-Verband von 123 M bedeutet.

Engerlinge.

von Seelen (1701) veröffentlicht, wie im Vorjahre Uoff. seine Erfolge mit Schwefelkohlenstoff gegen Engerlinge. Dosierter CS_2 in Gelatinekapseln zu 2½ g angewendet im Verband von 45 cm in 20 cm tiefen Löchern hatte nur teilweisen Erfolg. Dagegen wurden bei Eingießen von 2 g CS_2 in 12 cm tiefe Löcher im Quadratverband von 30 cm sämtliche Engerlinge getötet. Die Kosten betrugen pro Ar 1,60 M. Die Pflanzen wurden durch den CS_2 nicht geschädigt. Das plötzliche Absterben einer Anzahl junger Eichen in einer derart behandelten Kultur wird auf andere Ursachen zurückgeführt. Mit der Vertilgung muß im Frühjahr begonnen werden, wenn die Engerlinge bereits in die oberen Bodenschichten emporgestiegen sind, in Flugjahren aber erst nach der Ablage der Eier, damit letztere mitzerstört werden. Verfasser hat auch eine Kanne konstruiert, welche automatisch beim Eingießen je 2 ccm CS_2 ausfließen läßt; dieselbe ist samt Locheisen zum Preis von 18 M bei einem Schlosser in Lutter a. B. erhältlich.

Borkenkäfer.

Hagedorn (1630) veröffentlicht ein Verzeichnis von 53 in der Hamburger Gegend bestätigter Borkenkäferarten mit kurzen Bemerkungen über Häufig-

keit, Schädlichkeit, Biologie usw. der einzelnen Arten. Von diesen 53 Arten sind 44 bereits von W. Koltze in seinem „Verzeichnis der in der Umgegend von Hamburg gefundenen Käfer“, Hamburg 1901, genannt; neu gefunden wurden im Jahre 1902: *Myelophilus minor Hart.*; *Xylechinus pilosus Ratz.*; *Phloeophthorus spartii Nördl.* = *rhododactylus Mrsh.*; *Crypturgus cinereus Hbst.*; *Ernoporus Schreineri Eichh.* = *caucasicus Lind.*; *Pityophthorus glabratus Eichh.*; *Pityogenes quadridens Nördl.*; *Pityogenes bistridentatus Eichh.*; *Xyloterus signatus Fbr.* Zum Schlusse zieht Hagedorn einen Vergleich mit ähnlichen Lokalfaunen, nämlich mit denjenigen Badens (Nüßlin), der Herzegowina, Bosniens (Knotek) und Thüringens (Kellner). Er findet, daß von den 53 Arten nur 36 den 4 Gebieten gemeinsam sind. Mit Thüringen hat die Niederelbfaune nur eine Art gemeinsam, nämlich *Hylastes linearis*. 3 Arten kommen in keinem der anderen Gebiete vor, nämlich *Cryphalus Jalappae Letz.*, *Ernoporus caucasicus Lind.*- *Schreineri Eichh.* und *Pityophthorus glabratus Eichh.*, von denen aber keiner an der Niederelbe brütend gefunden wurde. *Hylesinus oleiperda F.* und *Xylechinus pilosus Ratz.*, obwohl ursprünglich nicht heimisch, scheinen sich akklimatisiert zu haben; der erstere frißt in Ermangelung von Ölbäumen an Eschen, den letzteren hält Verfasser für nicht so harmlos wie er in der Literatur hingestellt wird.

Eichelbaum (1606) untersuchte die Larven des von Hagedorn in der Hamburger Gegend 1902 zuerst gefundenen *Xylechinus pilosus* an Fichten und diejenige von *Hylastes cunicularius* und beschreibt sie genau unter Beigabe zahlreicher Abbildungen im Text. Xylechinus. Hylastes.

Keller (1643) hat bei Zermatt Studien über die Biologie des Arven-Borkenkäfers gemacht und konnte mit Sicherheit feststellen, daß auch in einer Höhenlage von 2000 m die Flugzeit Ende Mai fällt. Wenn Barbey sagt, daß die Eiablage im August erfolge, so trifft dies für die zweite Generation zu. Rammelkammer und Muttergänge werden von Anfang an tief in den Splint eingegraben, greifen jedoch auch noch leicht in die Rinde ein. An denselben findet man häufig ein Männchen mit 1—2 Weibchen, erstere sind kürzer als letztere. Die Käfer sind sehr beweglich und laufen ebenso rasch rückwärts wie vorwärts. Verfasser konnte genau beobachten, wie das Weibchen das Bohrmehl aus den Gängen schafft. Es nagt am Ende des Ganges, scharrt dabei das Bohrmehl mit den Beinen nach hinten und schiebt es in sehr regelmäßigen Zwischenräumen von 10 Minuten rückwärts laufend nach der Rammelkammer und ins Freie. Der tief eingedrückte Flügelabsturz ist für die Beförderung und die glatte wie polierte Oberfläche desselben für das Entleeren am Bohrloch besonders geeignet. Will das Bohrmehl trotzdem nicht gleich abfallen, so dreht sich der Käfer um seine Längsachse. Die Verpuppung erfolgt in Splintwiegen. Wenn trotz der doppelten Generation der Schaden dieses Borkenkäfers nicht sehr groß ist, so ist dies hauptsächlich seinen Feinden zu danken, von denen einer der wichtigsten nach Ansicht des Verfassers die Larve der Kamelhalsfliege ist, welche unter der Arvenborke lebt und die Käferbrut frißt. Pinus Cembrae.

Dendroctonus micans.

Bergmiller (1587) veröffentlicht, durch die Mitteilung von Baudisch veranlaßt, seine Beobachtungen über *Dendroctonus micans*. Er weist darauf hin, daß *micans* in der Ebene durchaus nicht selten sei, wie Baudisch annehme, z. B. am Main, in Württemberg und an der Donau. Bezüglich der Generation bestätigt er die von Pauly behauptete einfache Generation und die Vermutung Baudischs, daß gewissermaßen 2 Generationen nebeneinander vorkommen. Der Fehler Eichhoffs, der ihn zur Annahme einer doppelten Generation geführt habe, beruhe darin, daß er die äußerst langsame und von schlechter Witterung noch verzögert werdende Entwicklung des Insekts nicht gekannt habe. Der Käferfraß sei bei *Dendroctonus micans* eine regelmäßige Erscheinung; ein Schwärmen zum Zwecke der Begattung habe er nicht beobachtet, letztere scheine vielmehr gelegentlich des Käferfraßes zu erfolgen. Verfasser fand Fraß bis zu 8 m Stammhöhe, aber auch unter dem Humus. Fangbäume wurden nie angenommen, ebenso nicht Fichten die mit Buchen unterbaut oder von hohen Kräutern (Tollkirsche) umstanden waren. Als Feinde des Schädlings wurden Dipteren- und Ichneumoniden-Larven, nie aber Spechte konstatiert. In hervorragendem Maße beteiligt sich auch *Rhizophagus grandis* an der Vertilgung des *micans*. Derselbe scheint direkt auf *micans* angewiesen zu sein. Die Larven leben zwar anfangs von vegetabilischer Nahrung, sehr bald aber greifen sie Eier, Larven, Puppen und junge Käfer des *Dendroctonus micans* an und verzehren sie. Zu diesem Zwecke machen sie Gänge kreuz und quer durch das Bohrmehl in dem Fraßbild des *micans*. Schließlich verpuppen sie sich sogar in den Wiegen der von ihnen verzehrten Puppen. Da *Rhizophagus grandis* durchaus nicht so selten sei, als man gewöhnlich annehme — Verfasser hat gegen 100 entwickelte Imagines auf einer Exkursion gefunden — so habe er durch seine Vertilgung des großen Fichtenbastkäfers entschieden forstliche Bedeutung.

Dendroctonus micans.

Baudisch (1580) beschreibt einen *micans*-Fraß an einer von *Agaricus melleus* befallenen Fichte. Da er gleichzeitig Käfer und Larven fand, Pauly aber einfache Generation mit Sicherheit nachgewiesen hat, so nimmt Baudisch nach dem Vorgange von Glück das Bestehen zweier Generationen nebeneinander an, je nachdem nämlich das Insekt als Käfer oder Larve überwintert. Verfasser hält den von ihm beschriebenen Fall insofern für eine Seltenheit, als die Fichte im Revier Trschitz bei nur 340 m Seehöhe stand, während *Dendroctonus micans* in der Regel nur im Gebirge vorkomme.

Lophyrus rufus.

Keller (1644) beschreibt einen ausgedehnten Fraß von *Lophyrus rufus* in der Gegend von Ossingen in der Schweiz im Jahre 1902. In der ganzen Gegend waren viele betressene Kiefern, besonders aber war eine $1\frac{1}{2}$—2 ha große Kultur heimgesucht. Die 2—$2\frac{1}{2}$ m hohen Kiefern waren z. T. kahl gefressen und auch die Rinde stark angegangen. An den vorjährigen Trieben zeigten sich 5—6 cm lange Schälwunden, bisweilen rings um den Stamm, so daß der Trieb absterben muß. Am Ende der Fraßperiode nahmen die Afterraupen aus Futtermangel die Maitriebe an; auch diese wurden nicht nur entnadelt, sondern auch an der Basis geringelt. Neben *Lophyrus rufus* kamen in geringer Zahl *Lophyrus pini* und *Lyda*

campestris vor. Mitte Juni ging der Fraß zu Ende und es begann das Einspinnen in Tönnchen-Cocons. Die Verpuppung in den Tönnchen erfolgte Mitte August, das Ausschlüpfen Mitte bis Ende September. Von 170 Tonnenpuppen einer Zucht schlüpften 158 . und 12 - aus. Die kleinen schwarzen Männchen sind sehr beweglich. Ein Herbstfraß trat nicht ein, sondern die im Oktober abgelegten Eier überwintern.

Nematus abietum, Steganoptycha nanana

Pomerantzew (1679) hat *Nematus abietum* im Parke der St. Petersburger Forstakademie und in der Försterei Lissino gefunden und beobachtet. Flugzeit und Eiablage fallen in die Mitte des Monats Mai. Die Eier werden in kleine Längswunden, welche das Weibchen mit der Legröhre an den jungen Nadeln geschwellter aber nicht aufgebrochener Knospen der oberen Zweige 10—15 jähriger gut besonnter Fichten anbringt, einzeln abgelegt. Die Larve schlüpft nach 3—4 Tagen aus, häutet sich nach 2—3 Tagen zum ersten und nach weiteren je 2 Tagen zum 2. und 3. Male. Dann erst ist dieselbe grünlichgelb und 12 mm lang. 4—5 Tage nach der dritten Häutung hört sie zu fressen auf, verkürzt sich auf 9 mm und gräbt sich in die Erde ein, wo sie einen rotbraunen Cocon verfertigt, in dem sie bis zum nächsten Frühjahr liegt. Erst 14 Tage vor Ausschlüpfen der Imago findet die Verpuppung statt. Bei der letzten Häutung fressen die Larven die abgeworfene Haut bis auf den harten Kopfschild. Der Fraß an den Nadeln ist unregelmäßig und verschwenderisch, da die Nadeln immer nur teilweise verzehrt werden. In demselben Park fand Verfasser *Steganoptycha nanana*, dieselbe überwintert in den ausgefressenen Nadeln mit dem Kopf nach der dicht zugesponnenen Öffnung an der Nadelbasis zugewendet. Im Frühjahr beginnt sie weitere Nadeln zu minieren. Die Häutung erfolgt innerhalb der Nadeln. Mitte Mai verpuppt sich die Raupe zwischen den ausgefressenen Nadeln in einen Cocon; der Schmetterling schlüpft nach 7—8 Tagen aus. Das Insekt greift nur 10—15 jährige Fichten an, der Schaden ist nicht groß.

Lyda

Lücke (1655) berichtet über seinen Kampf gegen die Kiefernblattwespen in Oberförsterei Peitz und die dabei gewonnenen Erfahrungen. Die 3 jährige Generation sei Regel, bei gesteigerter Wärme- und Lichtzufuhr könne sie aber 2. und sogar 1 jährig werden. Die Larven vertragen die größte Kälte. Nur wenn sie unmittelbar vor der Verpuppung stehen, sind sie ebenso wie die Imagines sehr empfindlich gegen Kälte. Wiederholt wurden Kalamitäten durch kalte Platzregen mit einem Schlage beendet. Die Larve kann keine Veränderung des einmal gewählten Winterlagers vertragen; daher ist Umhacken des Bodens im Herbst zu empfehlen. Die natürlichen Feinde des Schädlings sind: Schwarzwild, Waldlibelle, eine Raubfliege (*Asilus*) und der Ameisenlöwe; ferner müssen noch andere unbekannte Feinde vorhanden sein, denn man fand steinharte wie verharzt oder verkalkt aussehende Larven. Von den Gegenmitteln haben sich nicht bewährt: Leimen auf Pappe oder Pfähle oder auf spiralig um die Bäume gewickelte Papierstreifen; desgleichen alle Bespritzungen und Wespenfanggläser. Bewährt haben sich: Leimringe an den Bäumen in Brusthöhe, Schweineeintrieb — nicht dagegen nachfolgender Hühnereintrieb — dann das Sammeln von Wespen durch Schulkinder. Mit Kahlschlag ist möglichst lange zurück zu halten; wenn er un-

vermeidlich ist, dann muß Stockrodung, Umpflügen oder wenigstens starkes Eggen und Durchhacken des Boden folgen. Zum Versuch empfohlen wird: Begießen des Bodens mit künstlichen Kältemischungen, Hühnereintrieb zur Flugzeit zur Vertilgung der Wespen, Bestecken der Flugbestände mit Reisig und nachfolgendes Verbrennen samt den darauf abgelegten Eiern, endlich Entfernen und Verbrennen der untersten Baumäste.

Baer (1577) veröffentlicht forstentomologische Beobachtungen, welche er gemeinsam mit dem inzwischen verstorbenen H. Nitsche gemacht hat. Von denselben ist hervorzuheben:

Lyda hypotrophica.

Die Blattwespe *Lyda hypotrophica* tritt im Erzgebirge seit 1895 stark auf und zwar in jüngeren wie auch älteren Kulturen. Es scheint ein nur 2jähriges Überliegen der Larven vorzukommen. Der auffallende Färbungsdimorphismus steht in keiner Beziehung zum Geschlecht, wie schon Lang nachgewiesen hat; auch Übergänge in der Färbung kommen vor. Leimringe hinderten die Weibchen nicht ihre Eier an den oberen Baumteilen abzulegen, da sie an warmen Tagen sehr beweglich waren. Gleichzeitig trat im Juni eine Fliege *Hylemyia conica Wiedem.* massenhaft auf, die aber kein Parasit der *Lyda*, sondern nur durch die Kotanhäufungen der letzteren in ihrer Entwicklung begünstigt zu sein scheint. Die dunkelgrünen Eier sind die jüngeren, die hellgraugrünen die älteren, nicht umgekehrt, wie Lang meint. Jedes Ei hat einen kleinen Buckel, der stets über einen kleinen Riß in der Nadel, welchen das Weibchen mit dem Sägeapparat herstellt, zu liegen kommt. Die Volumzunahme der Eier nach der Ablage kann mit der Umlagerung der Stoffe beim Wachstum des Embryos bezw. mit Wasseraufnahme genügend erklärt werden, eine Aufnahme von Säften aus der Nadel ist unwahrscheinlich. Wenn wirklich die Eier nicht im stande sind den Tod der Nadel an der sie befestigt sind, lange zu überleben, so dürfte dies auf ein Vertrocknen der Eier, zurückzuführen sein. Gegen Ende der Fraßperiode trat eine große Menge von Schlupfwespen und zwar vorzugsweise *Polycinctis* (*Erctastes*) *aethiops Grav.* auf. Verfasser weist auf die Arbeiten H. Borries hin, der für Dänemark 3 auf der Fichte lebende Lydaarten unterscheidet, und berichtet, daß auch er wiederholt Formen gefunden hat, welche von dem *hypotrophica*-Typus abwichen.

Nematus abietinus.

Verheerender Fraß von *Nematus abietinus* findet zur Zeit auf Hunderten von Hektaren im Naunhofer Revier bei Leipzig statt. Nur Saatkämpe sind bisher noch verschont geblieben; vom 20.—60. Jahre haben die Bestände am meisten zu leiden. Die Afterraupen wurden vielfach umschwärmt von einem Braconiden, *Ichneutes brevis Wesm.* Gewöhnliche Leimringe in Brusthöhe hatten keinen wesentlichen Erfolg. Mißbildungen der Baumgipfel, wie Bajonett- und Schopfbildung waren häufig die Folge des Fraßes am Gipfeltrieb. Auffallend rasch geht die Entwicklung der Eier vor sich; einige, deren Ablage beobachtet worden war, schlüpften 6 Stunden später bereits aus. Dieselben werden an der dem Trieb abgewendeten Kante der Nadeln der eben sich streckenden Maitriebe abgelegt, nachdem die Nadel durch das Weibchen etwas aufgeschlitzt worden ist. Der mittlere Teil der Nadel, der das Ei trägt, schrumpft später zusammen, so daß das Ei dann deutlicher

hervortritt. In demselben Fraßgebiet beobachtete Jacobi, daß die Sonnenseite der Bestände stärker befallen wird als die Schattenseite und daß bisweilen einzelne Stämme völlig verschont bleiben.

Gastropacha pini.

Trost (1719) hat auf Grund einer an der Hand langjähriger Versuche zur Bekämpfung der Kiefernspinner geführten Statistik, deren nachahmenswerte Einrichtung er mitteilt, Erfahrungskoefficienten berechnet, mit Hilfe deren die hauptsächlichsten für die Organisation einer Bekämpfung wissenswerten Zahlen im voraus mit genügender Genauigkeit gefunden werden können. Aus seinen tabellarischen Aufschreibungen über das Raupensammeln kann zunächst unmittelbar u. a. ersehen werden, welche Sammlerin größere oder geringere Fähigkeit im Aufsuchen der Raupen besitzt, und wieviel gefundene Raupen auf einen Stamm entfallen. Ferner stellt Verfasser folgende allgemeingültige Formeln auf.

1. Die zum Röten erforderliche Zeit $R. = \frac{D \,.\, \pi \,.\, n}{27}$

D = Durchschnittsdurchmesser der Bäume
n = Stammzahl pro Hektar.

Genauer wird das Resultat, wenn man bei

	D =	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
den Dividenden	=	25	25	26	26	27	27	28	28	29	29	30 wählt.

Die Rötezeit nach Tagen $R_2 = \frac{D \,.\, \pi \,.\, n}{205}$

Durch das Röten vermindern sich bei einem Alter der Kiefern von

	50	60	70	80	90 Jahren
die Kreisfläche um	17%	18%	19%	20%	21%
der Durchmesser „	9 „	10 „	10 „	11 „	11 „

2. Die Zeit für Leimen, einschl. Leimzutragen, $Z = \frac{D \,.\, \pi \,.\, n}{21{,}4}$

3. Die Zeit für gleichzeitiges Röten und Leimen, $Z = \frac{D \,.\, \pi \,.\, n}{13}$

4. Die nötige Leimmenge als Volum $M = D \,.\, \pi \,.\, n \; S \,.\, B.$
n = die Zahl der zu leimenden Stämme, S = die Stärke und B = die Breite der Leimringe.

5. Als Gewicht ergibt sich dann die Leimmenge aus der Formel $G = M \,.\, \gamma$
γ = spezif. Gewicht des Leimes (Ermischs Leim: $\gamma = 1{,}025$).

Aus einer weiteren Tabelle wird für Leim vom spez. Gew. 1,025 die nötige Leimmenge für jeden vorkommenden Fall sofort ersichtlich.

Durch Streuabgabe im Februar wurde die Raupenzahl in einem Bestand nach genauer Zählung um rund 80% vermindert. Endlich wird durch ziffernmäßigen Vergleich des Raupensammelns im Boden und der später unter den Leimringen sitzenden Raupen festgestellt, daß beim Raupensammeln stets nur $^1/_{12}$—$^1/_5$ der vorhandenen Raupen gefunden werden.

Kiefernspanner.

Spiegel von u. zu Peckelsheim (1713) berichtet über einen Versuch mit Hühnereintrieb zur Vertilgung der Spannerpuppen in der Oberförsterei Kielau, Regsbez. Danzig. Die Fraßherde befanden sich in 50—65 jährigen Kiefernstangenhölzern mit Laubholz Unter- und Zwischenholz auf Dünen-

sandboden. Eingetrieben wurden 100 alte Hühner, die sich im Laufe des Sommers auf 370 Stück vermehrten. Die zuerst gekauften Hühner waren von geringer Qualität und meist alt. Als Hühnerstall bewährte sich am besten Ställe einfachster Art aus Kiefernstangen mit Drahtgeflecht, welche dick mit Moos eingedeckt wurden. Es wurde ferner für einfache Fraß- und Trunktröge, Sandbadeplätze, Kalkschutthaufen und Schutzschirme gesorgt. Die Hühner kehrten jeden Abend zu den Ställen, die auf erhöhten Punkten aufgestellt werden müssen, zurück, obwohl nur 200—300 m entfernt die Hähne von Bauernhöfen lockten. Tagsüber entfernten sich die Hühner höchstens 250 m von den Ställen, wechselten nicht auf das anstoßende Feld und scharrten den ganzen Tag nach Puppen. Die Zeit des Eintriebs dauerte von April bis September. Ein Huhn verzehrte innerhalb 25 Minuten $^3/_4$ l — 4000 Stück ihm vorgeworfene Puppen ohne schädliche Nachwirkung. Ein gutes Huhn füllte täglich 4—5mal seinen Kropf. Ein vollgefüllter Kropf faßt ca. 1000 Puppen, doch fragt es sich, ob bei neuer Füllung der Kropf zuvor wieder völlig leer war. Verfasser schätzt die Tagesleistung eines fleißigen Althuhnes bei genügendem Puppenvorrat auf $^3/_4$—1 l = 4500—6000 Stück Puppen und der Fläche nach auf 20 qm, so daß 500 Hühner täglich 1 ha säubern können. Die Puppenkost schadet den Hühnern nichts. Auf den gesäuberten Flächen fanden sich pro Quadratmeter noch 2—3 Puppen, jedoch unter dem Humus im Sand, so daß dieselben ohnehin wohl nicht zur Entwicklung gekommen wären. Bei genauen sorgfältigen Nachzählungen zeigte es sich, daß bei den in der üblichen Weise ausgeführten Probesammlungen meist nur $^1/_4$—$^1/_6$ der vorhandenen Puppen gefunden wird. Eine Beikost für die Althühner ist bis Ende Juni morgens kaum erforderlich, abends wurde für 100 Hühner 2—5 l Gerste gewährt. Von der Falterflugzeit an muß Kartoffel, Gerste, Kleie oder Mais in 2täglichen Mahlzeiten bis zur völligen Sättigung gegeben werden, bei kühler Witterung 1mal Warmkost. Der Eierertrag waren von April bis Ende September 2894 Stück von guter schmackhafter Qualität mit dunkelgelbem Dotter. Die Ausgaben betrugen für die 14,27 ha Fläche 1438,34 M, die Einnahmen 184,21 M; jedoch sind die daraus sich ergebenden Durchschnittskosten nicht allgemeingültig. Verfasser gibt eine genaue Aufstellung aller Ausgaben im einzelnen, schätzt die Kosten des Hühnereintriebes im großen auf 10—12 M pro Hektar und glaubt, daß derselbe ein gutes Mittel sei, um Spannerkalamitäten, solange sie noch auf kleinere Herde beschränkt sind, erfolgreich zu bekämpfen, wenn die Hühner womöglich vom Spätherbst bis zum Spannerfraß im Walde behalten werden. Der Versuch wurde Ende September abgebrochen, weil die Spannergefahr beseitigt erschien.

Nonne und Kiefernspinner.

Schmidt (1694) setzte die im vorigen Jahre begonnene Mitteilung über Erfahrungen, welche er bei der Abwehr schädlicher Forstinsekten in dem 450 ha großen Unterwald zwischen Aschaffenburg und Hanau gesammelt hat, fort. Es hat sich gezeigt, daß Probezählungen der Nonnen-Raupen im Sommer mittels Anprällens der Bäume und Äste ein viel zu geringes Resultat ergeben. Nur der Falterflug gäbe in Kiefernwaldungen einen sicheren Maßstab für den Grad der Gefährdung der Waldungen durch die

Nonne ab. Vertilgt wurden 254000 Stück Nonnen und 6000 Kiefernspinner, und glaubt Verfasser dadurch den für 1903 in Aussicht stehenden Fraß auf ein unschädliches Maß herabgedrückt zu haben. Ob auf eine ausgiebige Hilfe von seiten der Tachinen und Ichneumonen zu rechnen sei, kann nicht vorhergesagt werden. Verfasser teilt mit, daß von Untersuchungen nach Spangenberg 10 % der Spinnerraupen von Parasiten besetzt waren, zumeist mit *Pterilitus unicolor*. Auch *Calosoma sycophanta* trat zahlreich auf. Zudem stand zu erwarten, daß zahlreiche Raupenparasiten, welche in einem benachbarten Walde, die selben beiden Forstschädlinge im Jahre 1902 nach starker Vermehrung derselben völlig ausgerottet hatten, aus Nahrungsmangel in den Unterwald überfliegen würden. Schmidt ist für künstliche Züchtung und rechtzeitige Aussetzung von Ichneumonen und Tachinen. Er berichtet, daß durch Versuche von Spangenberg die Möglichkeit erwiesen sei: 1. Raupen als Wirte der Schmarotzerinsekten zu züchten und beim Kiefernspinner eine mindestens 1 ½ fache Generation zu erzielen, 2. Tachinen unter geeigneten Verhältnissen zu züchten.

Rothe (1689) schildert den großen Nonnenfraß in Ostpreußen in den Jahren 1852—55. Er ist der Ansicht, daß das damals und auch sonst oft beobachtete Wandern der Nonnenfalter bei starkem Winde nicht unfreiwillig ist, sondern daß die Tiere den Wind zur Erreichung neuer Fraßgebiete benutzen. Bei jenem großen Fraße zeigte sich deutlich, daß die Nonne der Fichte vor der Kiefer entschieden den Vorzug gab und daß zugleich die Fichte gegen den Fraß empfindlicher ist wie die Kiefer. Die vernichteten Bestände ergaben damals eine Holzmasse von 50 Millionen Festmeter, die durch einzelnes und horstweises Absterben nachträglich auf fast das Doppelte anwuchs. Liparis monacha

Verfasser schreibt jener großen Massenvermehrung der Nonne im ganzen einen größeren Nutzen als Schaden für die Forstwirtschaft in Ostpreußen zu, weil durch dieselbe mit den infolge konservativer Wirtschaft im Übermaß vorhandenen und den forstlichen Betrieb hemmenden Altholzbestände aufgeräumt wurde und diese auch in abgestorbenem Zustand noch einen enormen Geldertrag lieferten und weil ferner die sich von selbst auf allen Kahlflächen einstellenden Naturverjüngungen die Kulturkosten sehr ermäßigten und dabei zu einem naturgemäßeren Mischwald an Stelle der reinen Bestände führte. Überhaupt habe diese Katastrophe die Entwicklung der preußischen Staatsforstverwaltung in erstaunlichem Maße in fortschrittlichem Sinne beeinflußt.

Die in Schweden während der Verheerungsperiode 1898—1902 der Nonne gewonnenen Erfahrungen betreffs der gegen diesen Schädiger vorzunehmenden Maßregeln werden von Meves (1663) folgendermaßen zusammengefaßt: 1. In reinem Kieferwalde sind gar keine Maßnahmen erforderlich, denn die Raupen gedeihen dort nicht, sondern erkranken; finden sich einzelne Fichten eingesprengt, müssen diese jedoch gefällt werden. 2. Kräftiges, nicht unterdrücktes junges Holz unter 30 Jahren, es mag Kiefern- oder Fichtenwald sein, braucht keinen besonderen Schutz, weil hier sehr selten nennenswerte Schäden angerichtet werden. 3. Kommt die Nonne im Fichtenwalde nur in geringer Anzahl vor, wird das Einsammeln und Vernichten Nonne.

der Schmetterlinge vor deren Eierlegen anbefohlen; Baumgruppen, wo Eierablage mutmaßlich stattgefunden hat, sollen im folgenden Frühjahr geleimt und die etwa unterhalb der Leimringe angetroffenen Raupen und Puppen getötet werden. 4. Tritt die Nonne im Fichten- und Mischwalde massenhaft auf, ist eine Abholzung sämtlicher Stämme innerhalb des mit Eiern belegten Gebietes vorzunehmen. Im folgenden Frühjahr sollen, um die Einwanderung der Raupen zu verhindern, in dem angrenzenden Walde etwa 15 m breite Grenzgürtel geleimt werden. 5. Erscheint unter den soeben erwähnten Verhältnissen die Abholzung nicht wünschenswert oder infolge des weiten Umfanges des Gebietes, gar nicht möglich, so ist es zweckmäßig, das Nonnengebiet je nach dem Grade der Eierablage in folgende Klassen einzuteilen: I mit mehr als 3000 Eiern, II mit 1500—3000 Eiern, III mit 500—1500 Eiern und IV mit weniger als 500 Eiern, alles per Stamm im Durchschnitt berechnet. Ganz oder halbgefressene Bestände sind ohne weiteres zu Klasse I zu zählen welche letztere ganz unberührt zu lassen ist, weil dort ein Ausbruch der Flacheriepest zu erwarten ist und zudem die Fichten jedenfalls sterben, sie mögen geleimt werden oder nicht. In Klasse II entwickelt sich überhaupt die größte Anzahl von Schmetterlingen, weshalb die Fichten hier, wenn irgendmöglich, abzuholzen sind; andernfalls ist diese Klasse ähnlich wie die folgenden zu behandeln. In den Klassen III und IV ist aller Unterwuchs wegzuhauen und sämtliche stehenden Bäume sollen unten abgeästet sowie im Frühjahr in Brusthöhe geleimt werden. Das Leimen ist mehrere Jahre hindurch zu wiederholen; auf denjenigen Stellen, wo die Flacherie schon ausgebrochen ist, braucht aber nichts getan zu werden. Hat sich die Flacherie über den größeren Teil des Gebietes verbreitet, so ist in Klasse IV nur ein Gürtel zu leimen. Keine unterhalb der Leimringe befindlichen Raupen oder Puppen dürfen zerstört werden. — Der Hauptunterschied zwischen der jetzt in Schweden angewandten Art des Leimens und der früher bei den auf dem Kontinent stattgefundenen Nonnenverheerungen gewöhnlich gebrauchten (in welchen letzteren Fällen das Leimen im allgemeinen ein weniger befriedigendes Resultat gegeben hatte) ist derjenige, daß in Schweden von den äußeren Teilen des Verheerungsgebietes aus nach innen gearbeitet und der Verheerungsherd selbst unberührt gelassen wurde, während auf dem Kontinent der Herd angegriffen und die Außenkanten des Gebietes durchaus vernachlässigt worden waren. In den fünf Jahren 1898—1902 beliefen sich die Unkosten auf 312300 Kronen, von denen jedoch mutmaßlich ein beträchtlicher Teil hätte erspart werden können, wenn man schon vom ersten Beginn ab die jetzt gewonnenen Erfahrungen besessen hätte. (R.)

Nonne. Im Gegensatz zu Meves hegt Boas (1588), welcher zweimal (1899 u. 1902) die von der Nonne verheerten Gegenden Schwedens besucht hat, die Auffassung, daß die dort durch das Leimen gewonnenen Resultate keineswegs im Verhältnis zu den damit verbundenen großen Unkosten stehen; auch wird die angeblich wesentlich begünstigende Wirkung des Leimens der Verbreitung der Flacherie gegenüber angezweifelt. Nach Boas fällt die Wertschätzung des Leimens auch hier im wesentlichen mit dem in Deutschland nach teuer erworbenen Erfahrungen gewonnenen Resultate zu-

sammen. Die Maßregeln gegen einen Nonnenangriff werden von Boas folgendermaßen formuliert: 1. entweder soll man gar nichts tun, sondern die Raupen unbehindert fressen lassen, sowie nach und nach die abgestorbenen Bäume, ehe diese durch längeres Stehenbleiben im Walde an Wert verloren haben, abholzen und überhaupt das tote Material in möglichst bester Weise verwerten; 2. oder das angegriffene Areal ist total abzutreiben, Großes und Kleines, Kiefern und Fichten, Nadel- und Laubhölzer. Diese Abtreibung ist im Sommer vorzunehmen und zwar ehe die Raupen eine verpuppungsfähige Größe erreicht haben, die gefällten Bäume sind baldigst abzuästen, das Reisig soll in Haufen zusammengebracht und verbrannt werden. Wenn solch eine totale Abholzung bis zum Winter aufgeschoben würde, würde eine Eierrevision im September unbedingt nötig sein, um konstatieren zu können, welche Teile des Waldes mit Eiern belegt worden sind; solche Eierrevisionen sind aber kostspielig und jedenfalls nicht immer sicher. Das Radikalmittel No. 2 ist nur dann in Anwendung zu bringen, wenn der Angriff zu der Zeit, wo er entdeckt worden ist, noch einen geringen Umfang hat. Bei ausgedehnteren Angriffen liegt es in der Natur der Sache, daß dieses Mittel nicht in der Praxis durchführbar ist; dann ist die Maßregel No. 1 zu befolgen. (R.)

In Bezug auf die Ökologie des Kiefernspinners *Lasiocampa pini* (*L.*) wurden von Grönberg (1626) während der in Norwegen und den angrenzenden Teilen Schwedens stattgefundenen Verheerung des genannten Schädigers im Jahre 1903 einige Beobachtungen angestellt, die von den früher in Deutschland gemachten in einigen Punkten abweichen. Es erwies sich nämlich u. a., daß die Raupen zweimal überwintert hatten, eine Beobachtung, die schon früher von Schöyen gemacht worden war, und in Zusammenhang hiermit stand offenbar die frühe Flugzeit des Schmetterlings, der schon vom 20. Juni an zu erscheinen begann. Inwieweit diese Art in den betreffenden Gegenden regelmäßig eine zweijährige Generation aufweist, konnte indessen noch nicht mit Sicherheit entschieden werden. Im Gegensatz zu dem in Deutschland beobachteten Verhältnis griffen die Raupen vorzugsweise jüngere Waldbestände (15—30jährige Bäume) an, obgleich sich ältere Bestände ganz in der Nähe befanden. Unter den natürlichen Feinden des Kiefernspinners wurden u. a. zwei *Pimpla*-Arten, *P. arctica Zell.* und *P. examinator Fabr.*, bemerkt, die früher als Schmarotzer dieser Schmetterlingsart nicht bekannt gewesen sein dürften. (Von Schöyen wird eine dritte Art, *P. instigator*, angeführt.) Als Bekämpfungsmittel wird vor allem das Leimen der Baumstämme empfohlen. (R.) Lasiocampa pini

Severin (1702) gibt eine kurze, ziemlich erschöpfende Monographie der Nonne ohne wesentliche neue Beobachtungen aber mit mehreren guten Original-Abbildungen im Text und 2 Farbentafeln. Nonne

Metzger (1662) gibt eine eingehende Schilderung, wie sich die Nonnenkalamität und ihre Bekämpfung in Schweden seit 1898 von Jahr zu Jahr entwickelt hat. Im wesentlichen stimmt der Bericht mit dem von Meves überein. Es sind daher nur folgende Einzelheiten daraus hervorzuheben: Nonne in Schweden.

Die Wipfelkrankheit trat im zweiten Jahre, also 1899 hauptsächlich in

Beständen, die in diesem Jahre ganz, im Jahre vorher halb kahl gefressen waren, auf, verbreitetete sich aber nicht auch in denjenigen Beständen, welche man durch Leimringe retten zu können geglaubt hatte.

Das auffallende Verschontbleiben der Kiefern erklärt Metzger damit, daß die jungen Raupen zunächst alte Kiefernnadeln nicht verzehren, an die jungen, bei Beginn der Fraßperiode noch in den Knospen verborgenen, aber wegen der dicken Knospenhüllen nicht gelangen können, während ihnen das bei den weniger geschützten Knospen der Fichte leicht gelingt. Treiben nun die Kiefernknospen in einer Gegend, wie dies in Schweden der Fall ist, erst lange nach dem Ausschlupfen der Raupen aus, so müssen diese entweder verhungern oder anderes Futter aufsuchen. Je lichter die Kiefern stehen und je weniger Fichten ihnen beigemischt sind, um so früher werden die Räupchen ausschlüpfen, weil die Eier um so intensiver von den Sonnenstrahlen getroffen werden. Loser Bestandsschluß verlängert also diesen günstigen Zwischenraum zwischen Ausschlüpfen der Raupen und Maitriebentwicklung. Doch wirkt dieses Schutzmittel nur an jenen Standorten, wo dieser Zwischenraum genügend existiert.

Bezüglich des Bekämpfungsmittels kommt Metzger zu dem Schluß, daß das beste die Axt sei, wenn sie von einem wachsamen Forstpersonal zur rechten Zeit und am rechten Ort geführt werde. Die Leimringe waren nicht im stande, Fichten, welche einigermaßen hart mitgenommen waren, zu retten. Wirklichen Abbruch hätten dieselben der Nonne nur dort getan, wo sich alle auf einer Fichte lebenden Raupen auch ohne Reduktion ihrer ursprünglichen Zahl zu Faltern hätten entwickeln können, also in Beständen mit relativ geringem Eibelag. Zur Verbreitung der Schlaffsucht haben die Leimringe ebenfalls nicht, wie man gehofft hatte, wesentlich beigetragen.

Der Leim von Ermisch in Burg bei Magdeburg erwies sich dem von Schindler & Mützell in Stettin überlegen; Letzterer wurde im Sommer flüssig. Im Jahre 1902 wurde die Nonnenkalamität durch die naßkalte Witterung auch da überall beendet, wo die Schlaffsucht nicht verbreitet gewesen war.

Der Nonnenkalamität ist nun eine Massenvermehrung der Borkenkäfer, hauptsächlich des *Tomicus typographus* und *T. chalcographus* gefolgt, die noch im Gange ist und zahlreichen kranken Beständen den Rest gibt. Auch *Xyloterus lineatus* hat sich stark vermehrt, so daß in einem Fraßgebiet $^1/_4$ der Sägereiprodukte Ausschußwaren sind infolge der Fraßlöcher dieses Holzverderbers. Die Borkenkäfer der Kiefer sind 1902 nur in normaler Menge angetroffen worden.

Dem Artikel ist eine Karte von Süd-Skandinavien mit den Fraßgebieten, sowie eine Anzahl von Bestandsphotographieen beigegeben.

Pseudophia lunaris. Wilbrand (1730) hat bei Darmstadt eine Beschädigung in Eichenkulturen, verursacht durch die Raupe des braunen Ordensbandes, entdeckt. Die jungen saftigen Gipfeltriebe mehrerer Eichen waren nicht nur kahl gefressen, sondern zum Teil selbst abgenagt. Der Fraß ist dem Wildverbiß sehr ähnlich. Als Gegenmittel kommt nur Absuchen der Eichenkultur in der Fraßzeit der Raupe — Mitte Juni — und Sammeln der Schädlinge in Betracht.

Silfvenius (1704) hatte Gelegenheit, einen starken Fraß von *Hydropsyche*-Larven an Holzblöcken, die 47 Jahre in einem finländischen Wasserfall eingebaut waren, zu beobachten. Die Spezies konnte nicht bestimmt werden. Die Blöcke waren an ihrer Oberfläche vollständig zerfressen, so daß kaum ein Quadratmillimeter intakt war. Es waren Vertiefungen bis zu 6 und 8 cm ausgenagt. Neben den *Hydropsyche*-Larven fanden sich auch reichlich solche der Gattung *Leptocerus*. Die Larven befestigen zuerst ihr Gehäuse an die Rinde und fressen hier die Zellen; es entsteht dann eine üppige Pflanzenvegetation, die den Larven weitere Nahrung bietet. So befestigen sie die Gehäuse immer an dieselben Stellen, und die Gruben werden von Jahr zu Jahr tiefer. Die Larven waren in großen Massen vorhanden, so daß sie einander berührten. Der Schaden ist ökonomisch wohl beachtenswert. Hydropsyche-Larven.

In Sachsen herrscht, wie **Baer** (1577) berichtet, seit 1897 ein starker Fraß der *Grapholitha tedella*. Derselbe erstreckte sich über den ganzen Süden und Westen des Königreiches und suchte namentlich die sächsische Schweiz, das ganze Erzgebirge, den Tharandter- und Zellwald heim. Vertikal reichte er von 150 m bis 970 m d. h. die Höhenlage hatte fast keinen Einfluß; nur von 800 m ab nahm er bisweilen plötzlich ab. Kahlfraß kam vor, erreichte aber nie große Ausdehnung. Warme Lagen wurden von dem Insekt bevorzugt, ebenso schlechtwüchsige Bäume und Bestände. Dickungen und Stangenhölzer litten am meisten, doch auch Jungwüchse und Althölzer. Bestandsschluß erwies sich als Schutz, Bestandsränder waren besonders gefährdet. Wo die Fichten durch Birken im Winde gepeitscht wurden, blieben sie verschont. In Junghölzern wurden die oberen und mittleren, in Stangenhölzern mehr die mittleren und unteren Äste befressen. Im Oktober nach Eintritt naßkalten Wetters wurden zahlreiche Stämmchen plötzlich von dichten Gespinstschleiern überzogen. Das Abbaumen der Räupchen erfolgte stets an einem Spinnfaden, nur den letzten halben Meter lassen sich die Raupen häufig fallen. Puppen wurden nicht vor April gefunden. Der Schädling ist in allen Entwicklungsstufen wetterhart. Eine durch *Entomophthora radicans Brefeld* verursachte Krankheit, die vielleicht von Kohlweißlingsraupen übertragen war, gewann große Ausdehnung und vernichtete zahlreiche Raupen, vermochte aber die Kalamität nicht zu beenden. Es folgte vielmehr im Jahre 1899 ein starker Falterflug, diesem aber nur geringer Raupenfraß. Die Ursache des plötzlichen Rückganges blieb unerkannt. Das Jahr 1898 war das Hauptfraßjahr, nirgends hat der Fraß 2 Jahre in gleicher Stärke angedauert. Im Herbst war zwar der Anblick der befressenen Bestände z. T. trostlos, doch erwies sich der Schaden meist als nicht so bedeutend. Nur wo gleichzeitig *Grapholitha pactolana* und *Argyresthia illuminatella* auftraten, waren die Beschädigungen ernstlicher Natur. Grapholitha tedella.

Bekämpfungsmittel im großen wurden fast keine angewendet. Infektionsversuche mit Streu aus den von der *Entomophthora* befallenen Fraßgebieten erwiesen sich als gänzlich erfolglos. Im kleinen wurde versucht: Durchforstung zur Fraßzeit und Verbrennen des Reisigs; Aushängen von Nistkästen für die Vermehrung nützlicher Höhlenbrüter, Ausschneiden

und Verbrennen der am meisten mit Raupen besetzten Zweige, Einstutzen der Zweige mit Ausnahme der obersten Quirltriebe, nach der Eiablage Bestreichen der Zweige mit Kalkmilch oder Durchtränken des Bodens mit Kalkmilch zu Beginn der Winterruhe und endlich Falterfang mit Nachtlichtern. Alle diese Mittel hatten keinen wesentlichen Erfolg.

Dem Artikel von Baer sind 4 gute Lichtdrucktafeln beigegeben.

Dichelomyia rosaria.

Speiser (1710) beobachtete, wie junge Weiden den Angriff der *Dichelomyia rosaria*, der Erzeugerin der Weidenrosen, unschädlich machen. Die Triebspitzen, deren Anschwellung das gerade Fortwachsen der Triebe hindern würde, werden in einer scharfen Krümmung seitlich abwärts gebogen. Die der Krümmungsstelle zunächst stehende Knospe entwickelt sich besonders kräftig und übernimmt die Fortführung des Triebes. Wie diese zweckmäßige Krümmung zu stande kommt, konnte Verfasser nicht ermitteln. Eine Abbildung nach der Natur stellt die Erscheinung in 2 Stadien dar.

Tannennadelgalle.

Escherich und Wimmer (1613) beschreiben einen Fund von Gallen an den Nadeln der Weißtanne bei Pforzheim i. B. Die Anschwellungen, meist zweiseitig doch auch einseitig, sitzen im unteren Drittel der Nadeln. Bisweilen sind auch 2 solche Doppelgallen dicht hintereinander. Die deformierten Stellen werden bräunlich oder rötlichbraun. In den Gallen fanden sich gewöhnlich 2 Larven einer Cecidomyide. Der Zuchtversuch lieferte jedoch ausschließlich kleine Chalcidier, der Gattung *Megastigmus* angehörend. Ein anderer von Stoll angesetzter Zuchtversuch ergab ebenfalls die Imagines dieses Insektes, jedoch daneben auch 2 Cecidomyiden vom Genus *Leptodiplosis*. Da aber letztere Gattung stets und die *Megastigmus*-Arten meist zoophag leben, so wird vermutet, daß beide, bei den Zuchtversuchen ausgekommenen Arten, Parasiten des eigentlichen Gallenerzeugers sind, der sich im Zwinger nicht zum Imago entwickelt hat.

Chermes piceae.

Nüßlin (1676) wurde durch die vorjährige Veröffentlichung Jacobis der die auf der Nordmannstanne gefundene Wollaus für die *Fundatrix*-Form von *Chermes piceae* erklärte, zur Publikation seiner widersprechenden Ansichten in diesem Punkt und einer Darstellung der *Chermes*-Biologie veranlaßt. Nachdem er den für die Gattung *Chermes* typischen Entwicklungskreislauf kurz geschildert hat, beschreibt er eingehend die bis jetzt bekannten Generationen der Spezies *piceae*. Es sind dies die *Exulans*-, *Sexupara*- und *Sexuales*-Generation. Bei der ersteren sind biologisch und morphologisch 4 Formen zu unterscheiden. Je nach dem Pflanzenteil, auf welchen sich die Junglaus angesiedelt hat, entstehen nämlich besondere Mutterlausformen: 1. an alter Stammrinde, 2. an Zweigrinde, 3. an Knospen, 4. an Nadeln. Da andere als die 3 genannten Generationen nie gefunden wurden, ist es höchst wahrscheinlich, daß die 3 ersten Generationen des *Chermes*-Typus, nämlich die der *Fundatrix*, *Migrans alata* und *Emigrans* bei *Ch. piceae* fehlen. Diese merkwürdige Abweichung vom Gattungstypus sucht Nüßlin damit zu erklären, daß die Geschlechtsgeneration funktionsuntüchtig und damit der Lebenszyklus dieser Art ein rein parthenogenetisch sich fortpflanzender geworden sei, eine Anschauung, die durch tatsächliche Beobachtungen unterstützt wird. Auch die *Sexupara*- und die *Sexuales*-

Generation seien in der Rückbildung begriffen, die *Exulans*-Generation die fast ausschließlich herrschende. Die unterdrückten Generationen wurden gleichsam ersetzt durch die an der Achse der Maitriebe ungehäutet 1 Jahr hindurch ausharrende gescheitelte Larve. Die von Dreyfus als *Ch. funitectus*, sowie die von Jacobi als *nordmanniana* beschriebene Form seien zweifellos mit *piceae* identisch. Infektionen der Nordmannstanne mit Eiern von der Weißtanne gelängen ebensogut wie die umgekehrten. *Ch. piceae* sei die schädlichste Art ihrer Gattung, da sie selbst alte Tannen primär zum Absterben bringen könne. Dabei würden zuerst die Knospen und jungen Triebe befallen, dann die ältere Rinde. Für die Nordmannstanne sei besonders gefährlich, daß die Jungläuse gerade zu der Zeit des Austreibens der Nordmannstanne aus den Eiern schlüpfen, während die früher entwickelten Weißtannentriebe dann schon nicht mehr so zart seien.

Als Bekämpfungsmittel kommt an alter Rinde ein Anstrich mit Schmierseifenlösung und wenig Erdöl, event. mit Raupenleim in Betracht, gegen die Beschädigung der Maitriebe der Nordmannstanne aber helfe nur die Vernichtung der Lausherde, die oft in benachbarten Weißtannenpflanzen zu finden sind. Doch sind nur solche der nächsten Umgebung gefährlich, da die Infektion durch die ungeflügelten *Exulans*-Läuse nur aus geringer Entfernung erfolgen kann. Vernichtung der Mutterlauskolonien durch Anstrich der vor- und vorvorjährigen Triebe vor dem Schwellen der Knospen ist nur angezeigt, wenn Selbstinfektion an einzelnen wertvollen Pflanzen zu befürchten ist.

Chermes piceae.

Sedlaczek (1699) beschreibt einen Fund von *Chermes piceae* an Tannen in den mährischen Karpathen und zwar der Nüsslin'schen Form an alter Stammrinde und gibt eine genaue Diagnose der Eierlegerinnen mit Abbildungen. Die Beobachtungen Nüßlins über die Biologie dieser Wollaus werden im allgemeinen bestätigt, jedoch wird in Zweifel gezogen, daß der Lebenszyklus ein rein parthenogenetischer sei, denn die Verteilung der infizierten Bäume im Bestand mache ganz den Eindruck, als ob die Infektion von geflügelten Tieren ausgegangen sei. Die vermißten Formen könnten vielleicht nur nach mehrjährigen Perioden auftreten, wodurch es erklärlich werde, daß sie bis jetzt nicht gefunden seien, zumal wenn sie in Gestalt und Lebensweise nicht wesentlich von den anderen *Chermes*-Arten abwichen. Die nach Nüßlin 1 Jahr lang an den Trieben ausharrenden Larven habe weder Verfasser noch andere Forscher gefunden.

Chermes sibiricus.

Keller (Sch. Z. F. 1903. S. 46) hat im Itramenwald zwischen Grindelwaldtal und Scheidegg im Berner Oberland Mitte Juni 1jährige Gallen der von Cholodkovsky im nördlichen Rußland entdeckten *Chermes sibiricus* auf Fichten gefunden. Da diese Form in gewissen Lebensphasen auf die Arve überzugehen scheint, so ist sie nur zu finden, wo beide Holzarten gemischt vorkommen. Die Gallen sind sehr variabel und nicht sehr auffällig, die Triebe nicht verkürzt und die Nadeln nur an der Basis angeschwollen aber seitlich nicht miteinander verschmolzen. Unterhalb 1600 m wurde sie nicht mehr gefunden. Verfasser bezeichnet *Chermes sibiricus* für die Schweiz als eine neue Reliktenform, da sie einst von Norden her eingewandert sei

und nach dem Rückzug der Gletscher in den Hochalpen sich forterhalten habe. Im Val Plafna im Kanton Graubünden wurden im Oktober frische *sibiricus*-Gallen, die von den Tieren verlassen waren, gefunden.

Chermes. Cholodkovsky (1599) setzte seine aphidiologischen Mitteilungen fort. Er untersuchte *Chermes*-Gallen an einer *Abies nobilis var. glauca* aus der Nähe von Paris. Die an den Zweigen gefundenen Läuse zeigten im ersten Häutungsstadium völlige Ähnlichkeit mit *Chermes piceae Ratz.*, unterschieden sich von diesem aber sowohl in den späteren Häutungen durch stärkere Konturierung und geringere Zahl der Drüsenfacetten, als auch besonders durch die charakteristische Entartung der Knospen und Anschwellungen der Triebe, welche sie verursachen, während andere *Chermes*-Arten die Tanne nur als Zwischenpflanze ohne Gallenerzeugung benutzen. Eine Tafel gibt gute Abbildungen. Verfasser hält daher die gefundene Form wenigstens für eine selbständige Varietät, die er *Chermes piceae var. Bouvieri* nennt. Ob dieselbe eine geflügelte Generation hervorbringt, bleibt unentschieden. Zur Biologie von *Chermes pini* teilt ferner Verfasser mit, daß die auf den Kieferntrieben sich entwickelten Geflügelten daselbst — d. h. ohne auf die Fichte zu wandern — Eier legen können; diese geflügelten Eierlegerinnen wurden seither irrtümlich für die *Migrantes alatae* andrer Arten gehalten. Ob für *Chermes pini* auch Gallen existieren, bleibt unentschieden. Die mehrfach auf Fichten gefundenen *Sexuparen* und *Sexuales* von *Chermes pini* sind entweder eine andere Spezies (oder Varietät) als die geflügelten *Chermes pini-Exules*, oder es leben einige Generationen der polymorphen Spezies nur auf der Kiefer, während andere Generationen teilweise auf die Fichte übergehen. Die auf der Fichte lebende nie geflügelte Form, die mit den auf der Kiefer lebenden ungeflügelten Generationen morphologisch ganz identisch ist, nennt Verfasser *Chermes pini var. pinioides.*

Rauchschäden. Wieler (1729) tritt mit Entschiedenheit, wie dies schon R. Hartig, Ramann und Sorauer getan haben, für das Vorkommen unsichtbarer Rauchschäden, d. h. Verringerung der Zuwachsgröße ohne mit bloßem Auge sichtbare Beschädigung der Blätter ein. Diese Verringerung der Produktion organischer Substanz trete schon bei schwacher Konzentration der sauren Gase und kurzer Einwirkungsdauer in erheblichem Maße auf und habe ihre Ursache nicht allein in einer direkten Schädigung der Chloroplasten, sondern auch in einer Verzögerung der Ableitung der Assimilate aus den Letzteren. Der Ausfall an Zuwachs sei um so größer, als eine mehrtägige Nachwirkung nach Beräucherungen zu konstatieren sei.

Das Auftreten der Beschädigungen an den Blättern bildet nur ein gutes Mittel zur Konstatierung, daß die Säure sicher bis zu der betreffenden Stelle gelangt sei, was aber nicht ausschließe, daß der Schaden bedeutend weiter reiche. Auch ist die Blattverfärbung nicht geeignet, als Maßstab für die Zuwachsminderung zu dienen. Ein schlagendes Beispiel hierfür hat Oberförster Oster bereits 1887 in dem Führer für eine Exkursion in den Stadtwald von Eschweiler anläßlich der 16. Versammlung deutscher Forstmänner in Aachen veröffentlicht, doch sind seine Beobachtungen leider von den Rauchschadenforschern bisher nicht beachtet worden. Er hatte konstatiert,

daß in einem Mischbestand aus Eichen- und Buchenhorste bei starker Raucheinwirkung die Eichen sämtlich tot waren, während die Buchen noch lebten, aber schon im Sommer gelbe bis braune Laubverfärbung zeigten; bei schwacher Raucheinwirkung in einem ähnlichen Bestand verhielten sich die Buchen ebenso, die Eichen aber waren völlig grün. Die Untersuchung des Zuwachses aber ergab für erstere die zehnfache Größe wie für die scheinbar unversehrten Eichen. Dafür daß vorzeitige Herbstfärbung bei der Buche tatsächlich auf Säurewirkung zurückzuführen ist, wie dies in der Praxis längst geschieht, fehlt es bislang noch an einem sicheren Anhalt. Verfasser suchte mit Erfolg auf experimentellem Wege die frühzeitige Verfärbung durch vorübergehende Räucherung herbeizuführen. Die Wirkung der Säure besteht möglicherweise in der Verhinderung der nach Kohl beständig vor sich gehenden Chlorophyllregeneration. Ein Analogon für den beschleunigten Blattfall der Buche infolge von Säureeinwirkung bildet die bekannte Tatsache, daß die normale 7 jährige Lebensdauer der Fichtennadeln an rauchgefährdetem Standort je nach der Stärke der Rauchwirkung bis auf 2 Jahre herabsinkt. Endlich unterzieht Verfasser die in der Literatur gebräuchlichen Begriffe akute und chronische Rauchschäden einer Prüfung und kommt zu dem Schlusse, daß diese Unterscheidung weder auf die chemische Analyse, wie Wislicenus dartut, noch auf die Zuwachsgröße, wie Haselhoff und Lindau wollen, gegründet werden kann, sondern daß v. Schröder und Reuß, welche zwischen Korrosion und Erkrankung unterscheiden, den Tatsachen am nächsten kommen, nur muß man unter Korrosion alle Beschädigungen der Blattsubstanz, unter Erkrankung aber nur die funktionellen Störungen durch Säure verstehen.

Die Tatsache, daß in dem Stolberger Rauchschadengebiet die 80–100-jährigen Eichen mehr gefährdet sind als die Buchen, steht im Widerspruch zu den Versuchsergebnissen von v. Schröder und Reuß. Die Lösung des Widerspruchs liegt vielleicht darin, daß wie schon Oster aussprach, alte Eichen empfindlicher sind als junge, und daß v. Schröder und Reuß nur mit jungen Pflanzen experimentierten. Eigene Versuche des Verfassers bestätigten die Ergebnisse der beiden letzteren Autoren, daß junge Eichen sehr widerstandsfähig sind. Auf keinen Fall kann aber wie v. Schröder und Reuß meinen, die Skala der Resistenzfähigkeit als Kriterium, ob überhaupt Rauchschaden vorliegt, verwendet werden.

v. Tubeuf (1722) hatte Gelegenheit, einen Fall von Gipfeldürre der Fichte zu untersuchen, wie er im Walde vermutlich häufig vorkommt, seither aber in seinen Ursachen wohl stets verkannt worden sein dürfte. Im Forstamte Starnberg starben im Frühjahr 1902 auf mehrere Kilometer im Umkreis, die Gipfel zahlreicher, in haubaren und jüngeren Beständen oder auf Weideflächen zerstreut stehender Fichten, einige Meter weit ab, während der Baum im übrigen völlig gesund erschien. Der zum Teil reichlich vorhandene Käferbefall gab sich bei näherer Untersuchung als sekundär zu erkennen, auch Senkung des Grundwasserspiegels, die bisweilen ähnliche Erscheinungen veranlaßt, schien ebenso wie alle anderen bekannten Krankheitsursachen den Umständen nach ausgeschlossen; dagegen fand Tubeuf in der Rinde sämtlicher untersuchter Bäume „Blitzspuren“, weshalb er diese Gipfeldürre der Fichte.

ausgedehnte Waldbeschädigung für eine Folge elektrischer Ausgleichungen zwischen den Baumgipfeln und einer Wolke erklärte. Der Befund war folgender: Es war stets nur der höchste Stamm einer Baumgruppe betroffen, dessen Gipfel durchschnittlich 2—3 m herab dürr war. Bei Freiständern schien die Baumhöhe ohne Einfluß und die Beschädigung reichte weiter herab. Der dürre Gipfel saß unmittelbar auf dem gesunden Teil der Krone, die keinerlei Kränkeln zeigte, und war in von oben nach unten fortschreitendem Grade der Entwicklung im Frühjahr abgestorben. Während der oberste Teil sich im Winterzustand befand, waren die Knospen je weiter herab um so mehr entwickelt, bis zur Streckung von Maitrieben oder gar Blüten- und Zäpfchen-Entwicklung. Also hatte das Absterben während der Vegetationsruhe begonnen, was auf ein Wintergewitter hinweist, und war im Mai beendet.

Die Erkrankung hatte nur die Stammachse der Bäume ergriffen, deren Tod erst das Absterben der Äste nach sich zog. Das Hauptkriterium der Krankheit aber findet sich in der Rinde des etwa 1—2 m langen Stammteiles unmittelbar unter dem toten Gipfel. Während nämlich weiter oben die ganze Rinde und das Cambium getötet sind, ist hier das Letztere gesund geblieben, hat im Laufe des Sommers Bast gebildet und damit die getötete, braun erscheinende Bastzone nach außen geschoben. Gleichzeitig beginnen in der Außenrinde tote Partien mit lebenden abzuwechseln. Die ersteren werden durch eine Korklage von der lebenden Rinde isoliert, nehmen nach unten immer mehr an Größe ab und erscheinen zuletzt nur noch als augenförmige braune Inseln auf dem weißen Querschnitt. Der anfänglich geschlossene Cylinder toten Rindengewebes löst sich also nach unten in einzelne stalaktitenartige Zacken und isolierte Teile auf, die von lebender Rinde umgeben sind. Ebenso erfährt die gebräunte Bastzone nach unten hin immer größere Unterbrechungen, bis sie mit einzelnen braunen Flecken mitten im gesunden Bast aufhört. Von da ab ist der Baum dann völlig unversehrt. In dem nur teilweise verletzten Stammstücke sind die Äste und die Stammteile unter den Astwinkeln oft unversehrt und lagern weiteren Zuwachs ab. Die ersten auf die Beschädigung folgenden Jahrringe zeigen dichte Reihen pathogener Harzkanäle. Aus der Rinde fließt oft infolge des Absterbens von Gewebeteilen oder infolge von Rissen, welche nachträglich entstehen, wenn die toten Rindeteile mit den weiterwachsenden lebenden in Spannung geraten, Harz aus, dessen Terpentingeruch Insekten anlockt.

Die gleiche Erkrankung wurde alsbald an Lärchen, Kiefern und Tannen wie auch in mehreren anderen von Starnberg zum Teil weit entfernt liegenden Gegenden gefunden.

Den pathologisch-anatomischen Befund der gipfeldürren Nadelhölzer schildert nun Tubeuf eingehend in gesonderten Abhandlungen für Lärche, Kiefer und Fichte. Bezüglich desselben muß jedoch auf die betreffenden Originalartikel und die diesen beigegebenen zahlreichen Textfiguren und lithographischen Tafeln verwiesen werden. Endlich aber stellten auch Tubeuf und Zehnder gemeinsam Versuche mit künstlich erzeugten Funkenströmen an, um womöglich auf experimentellem Wege an Pflanzen

ähnliche Erscheinungen wie die in der Natur beobachteten zu erzielen. Zum Versuch dienten mehrere eingetopfte bis zu 1,42 m hohe Fichten, auf welche man aus einem mittelgroßen Klingelfuß-Induktor, betrieben durch einen Wehnelt-Unterbrecher bei 110 Volt Spannung und 15—20 Amp. Stromstärke, Funken von $3^1/_2$—22 cm Länge überspringen und von einem möglichst kurzen Moment bis zur Dauer von 4 Sekunden wirken ließ. Die Versuche, welche Ende Januar angestellt waren, hatten bis zum 4. März, wo die Untersuchung der Objekte stattfand, den gewünschten Erfolg in überraschendem Maße. Das äußerliche, wie das innere anatomische Bild stellten in allen wesentlichen Punkten eine getreue Nachahmung der oben geschilderten Naturobjekte im kleinen dar, wie Tubeufs Darstellung der Untersuchungsergebnisse erkennen läßt. Damit ist bewiesen, daß elektrische Entladungen die einzige bisher bekannte Ursache dieser Art von Gipfeldürre bilden.

Gipfeldürre an Fichte.

Möller (1671) sah in der Oberförsterei Zehdenick eine Gipfeldürre an 1—6 m hohen Fichten, die er auf den Fraß von *Grapholitha pactolana* zurückführt. Dasselbe Insekt hält er auch für die Ursache der oberbayerischen Gipfeldürre, da er an letzteren Objekten in der Tat Raupen des Wicklers fand. Tubeuf konnte ihn jedoch damit widerlegen, daß einerseits die *Grapholitha* niemals die charakteristischen anatomischen Veränderungen in Rinde und Bast verursachen kann, wie sie Tubeuf in den Blitzspuren nachgewiesen hat, andrerseits die Gipfeldürre in Oberbayern nicht nur an Fichten, sondern auch an Lärchen und Kiefern auftrat, Holzarten, welche die *Grapholitha* niemals befällt. Zudem fanden sich unter den gipfeldürren Fichten Exemplare, die von der *Grapholitha* nicht befallen waren.

Gipfeldürre.

Auch Reiß (1682) wurde durch die Tubeufschen Untersuchungen zur Veröffentlichung eines von ihm beobachteten Falles von Gipfelerkrankung der Fichte veranlaßt. Die Erscheinung wurde nicht, wie nach Möllers Anschauung hätte vermutet werden können, durch *Grapholitha pactolana* verursacht, denn es waren nirgends Fraßstellen der Wicklerraupe zu finden. Aber auch mit der durch elektrische Entladungen veranlaßten Gipfeldürre nach Tubeuf hat der Fall nichts gemein, da die inneren wesentlichen Merkmale derselben völlig fehlten. Die Ursache dieser Fichtenkrankheit bleibt also vorläufig unaufgeklärt.

Elektrizität.

Stone (1717) hat Beobachtungen über die Einwirkungen elektrischer Entladungen auf die in den Städten angepflanzten Schattenbäume gemacht. In der Einleitung werden die zahlreichen widrigen Umstände aufgezählt, mit welchen die Allee-Bäume in den Städten zu kämpfen haben: es sind dies folgende: Störung der Boden-Feuchtigkeitsverhältnisse, Hemmung der Wurzelatmung, Verletzungen der Wurzeln bei den Erdarbeiten, Zerstörung der Wurzeln durch Straßenauffüllungen, abnorme physikalische und chemische Bodeneigenschaften, Ableitung der Niederschläge durch die Bodendecke, Verbeißen durch Pferde und Verletzungen durch Fuhrwerke, Rauchgasbeschädigungen, Mangel an aseptischen und antiseptischen Wundverbänden, mechanische Beeinflussung des Wachstums durch Telephondrähte, Kontakt mit den Wechsel- und Gleichströmen der Leitungsdrähte und Gasausströmungen. In-

sekten und Pilze treten meist sekundär auf. Infolge dieser Gefahren erreichen solche Bäume durchschnittlich nur $^{1}/_{4}$—$^{3}/_{4}$ des normalen Baumalters. Unterirdische Leitung wäre bisweilen zum Schutz der Bäume zu empfehlen, ist aber teurer und nicht immer möglich, z. B. bei elektrischen Lichtleitungen, am besten ist die Leitung der Drähte entlang den Häusern.

Es sind 2 Arten von Leitungen im Gebrauch, Wechselstrom und Gleichstrom; Ersterer hat gewöhnlich 1200—10000 Volt, Letzterer ca. 500 Volt Spannung. Der Wechselstrom verursacht geringeren Schaden an den Pflanzen als der Gleichstrom; beide können, in gewisser Stärke angewendet, das Wachstum fördern, der Gleichstrom jedoch weniger als der Wechselstrom. Beschädigungen der Bäume durch Elektrizität sind meist lokal, d. h. an und nahe bei dem Berührungspunkt der Bäume mit dem Draht. Sie entstehen fast nur, wenn der Baum naß ist, da dann der Strom leichter aus dem Draht entweichen und durch die Wasserschicht in den Boden geleitet werden kann. Dabei wird die lebende Baumrinde ganz oder teilweise getötet. Die Stromstärke, die dazu nötig ist, hängt von dem elektrischen Widerstand der Bäume ab. Dieser wurde gemessen und bei Ahorn und Ulme mit 30 und 45 cm Durchmesser in 3 m Höhe gefunden:

	Ahorn	Ulme
in der äußeren Rinde	— Ohm	192 000 Ohm
innere Rinde	29 900 „	11 300 „
Cambium	18 000 „	10 698 „
Holz 0,6 cm innerhalb des Cambiums . .	138 000 „	98 700 „

Diejenigen Gewebe, welche große Mengen von Zucker haben, besitzen den kleinsten Widerstand. Bei den Versuchen waren die Drähte so in den Stamm eingetrieben, daß sie bis ins Holz drangen. Ein Ahorn mit 45 cm Durchmesser hatte

bei 5,00 m Höhe 20 000 Ohm Widerstand
„ 2,10 „ „ 11 000 „ „
„ 0,30 „ „ 7 000 „ „

Ein Birnbaum, 80 cm hoch und 3 cm im Durchmesser an der Basis gab 290 000 Ohm Widerstand, wenn der Strom von der äußersten Wurzel bis zum Gipfel ging, also bei 90 cm Entfernung.

Verbrennungen durch Wechselstrom sind wahrscheinlich viel häufiger als solche durch Gleichstrom, weil bei den hochgespannten Wechselströmen die Gefahr der Desisolierung größer ist und weil die Zahl der Wechselstrom-Drähte, welche durch die Baumkronen geht, größer zu sein pflegt.

Laboratoriumsversuche mit Strömen von 110 Volt Spannung haben gezeigt, daß der elektrische Strom in der Tat Pflanzen töten kann, und zwar ist die dabei entstehende Hitze die eigentliche Todesursache. Daß das Licht der Bogenlampen den Bäumen schade, wie allgemein geglaubt wird, konnte der Verfasser in keinem einzigen Falle konstatieren, obwohl er Hunderte von Fällen beobachtete, in welcher die Lampen in unmittelbarer Nähe der Bäume waren.

Auch die durch Gleichstrom verursachten Verbrennungen kommen meist nur an der Kontaktstelle vor. Der hohe elektrische Widerstand der Pflanzen schützt sie im übrigen vor Schäden durch Elektrizität. Versuche mit großen Bäumen und sukkulenten Pflanzen, welche an einem trockenen Tage angestellt wurden, zeigten die Stromstärke, welche nötig ist, damit der Strom die Pflanze durchdringen kann; es entwickelte sich dabei keine Hitze, auch änderte sich die Ablesung nicht, nachdem der Strom einige Minuten geschlossen war. Bei einem Versuch wurde der Stromschluß an einem Baum einige Monate belassen, dabei wurde bei schlechtem Wetter immer Hitze an der Verbindungsstelle des positiven Drahtes mit dem Baume entwickelt. Die Untersuchung des Baumes nach 10 Monaten ergab, daß eine Gewebepartie in der Nähe der Elektroden getötet war und zwar bei der positiven eine bedeutend größere als bei der negativen. Die Form der getöteten Partieen zeigte die Tendenz des Stromes mehr in vertikaler Richtung zu wirken als seitlich. Der Strom brannte also keine Rinne von Pol zu Pol; er verlief außerhalb des Cambiums und mied das trockne und Widerstand bietende Holz. Es wurden einige Fälle konstatiert, wo der Gleichstrom von Eisenbahnleitungen, Ahorne und Ulmen von 45 und mehr Centimeter Durchmesser getötet hat, dabei hat der Strom die Rinde der 90 cm vom Geleise entfernten Stammbasis auf 1,5—3 m Höhe ringsum getötet, während die 4,8 bis 5,4 m höher gelegene Berührungsstelle keine charakteristischen Brandwirkungen aufwies. Da diese Erscheinung völlig abweicht von den gewöhnlichen Wirkungen elektrischer Ströme, so müssen hier besondere Umstände obgewaltet haben. Es war nämlich entgegen der Regel der positive Strom durch die Schienen und die Rückleitung durch den Draht gegangen. Ein elektrischer Strom von bestimmter Stärke wirkt nicht auf jede Pflanze gleich; es spielen dabei noch mancherlei Faktoren eine Rolle, z. B. der Charakter der Pflanzensäfte, in welchen der Strom verläuft, die Querschnittsgröße der leitenden Gewebe u. a. Es kommt darauf an, wieviel Hitze der Strom im gegebenen Fall entwickeln kann; dazu muß der Strom in einer dicken Pflanze sehr stark sein, während er in einer dünnen schon bei geringerer Intensität Hitze erzeugen kann. Es ist zu berücksichtigen, daß der Strom im Innern der Pflanze viel Gelegenheit hat, sich auszubreiten, selbst wenn er auf ein einzelnes Gewebe beschränkt ist. Je kleiner der Teil des Baumes ist, den der Strom zu durchlaufen hat, desto geringere Stromstärke ist nötig, um schädliche Wirkung hervorzubringen. Durch ein Zusammentreffen von Umständen kann ein Strom für eine Pflanze verhängnisvoll werden, der ihr sonst nichts schaden würde.

Durch empfindliche Instrumente ist festgestellt worden, daß bei unvollkommener Schienenverbindung ein Entweichen von Strom in der Erde vorkommt, wodurch gelegentlich dann der Boden, das Wasser und die Gasröhren elektrisch geladen werden. Diese Ströme sind aber zu schwach, um Schaden anzurichten. Die vielen kranken Bäume in der Nähe von Leitungen sind nicht durch sie, sondern durch andere Einflüsse beschädigt.

Bisweilen tritt der Tod der Pflanzen infolge von Blitz ein ohne Zersplitterung; dann ist die Entladung derart verteilt, daß keine mechanische

Verletzung hervorgebracht wird. Oft nimmt die Entladung spiraligen Verlauf. Sehr viele Entladungen haben bei Pflanzen weder Tod noch mechanische Verletzung zur Folge, sondern hinterlassen nur unauffällige Spuren, die von den meisten Menschen übersehen werden. Auch Erdentladungen kommen vor, welche eine charakteristische Wirkung haben. Bei ihnen spielen die Bodenverhältnisse wahrscheinlich eine Rolle. Beobachtungen in dieser Hinsicht wurden an 12,5—45 cm starken Ahornen gemacht. Der kiesige, eisenoxydhaltige Boden lag auf einer Schicht Flugsand. Viele von diesen Bäumen wurden 3—4 mal nach Beschädigungen durch Erdentladungen ersetzt und immer wieder beschädigt. Diese Entladungen treten während der Gewitter ein und sind von einem dumpfen Schlag begleitet, wie wenn man ein nasses Tuch auf eine harte Fläche wirft. Die Entladung trifft nur einen Teil des Baumes z. B. den Stamm und die untersten Äste auf der gleichen Seite. Das erste Anzeichen besteht im Welken der Blätter der getroffenen Äste, die dann vertrocknen und absterben. Später treten Risse am Stamm auf, die den Weg des Blitzschlages anzeigen. Nicht immer werden die Äste getötet, sondern bisweilen nur gespalten und verunstaltet. Meist sind aber mehrere Äste getroffen, da die Entladung an den Spitzen mehrerer Äste erfolgt. Ob die chemische Bodenbeschaffenheit Einfluß auf die Entladung übt, ist nicht bekannt; wohl aber weiß man, daß oft große Differenzen bestehen zwischen dem elektrischen Potential der Erde und der Luft während der Gewitter, und daß der elektrische Zustand der Wolken und der Erde oft plötzlich zwischen negativ und positiv wechselt. Es ist beobachtet worden, daß Bäume an ihren Spitzen bisweilen Funken geben, was anzeigt, daß schwache Entladungen durch dieselben stattfinden.

Der Abhandlung sind 12 Abbildungen beigegeben.

Gipfeldürre durch Frost.

Augst (1575) berichtet von einer im sächsischen Erzgebirge aufgetretenen Gipfeldürre an Roterlen und ähnlichen Erscheinungen an Lärchen. Im Frühjahr fielen dort in 6jährigen 2—2½ m hohen Erlenpflanzungen Exemplare auf, welche sich im Gegensatz zu den übrigen nicht begrünten. Es zeigte sich, daß die obere Hälfte der Erlen abstarb und zwar — wie Verfasser annimmt — infolge von Spätfrösten, die nach warmer Witterung bei vorgeschrittener Vegetation mit ziemlicher Heftigkeit aufgetreten waren. Dieselbe Erscheinung wurde an 1—1½ m hohen Lärchen in Mischung mit Buchen beobachtet.

Gipfelsterben.

Unter Bezugnahme auf obigen Artikel, legt Tubeuf (1723) dar, daß die Ähnlichkeit dieses Gipfelsterbens mit der von ihm beschriebenen Gipfeldürre nur eine scheinbare ist und erwähnt ähnliche Fälle von Frostschaden an Erlen. Es müsse aber auch die Möglichkeit einer Beschädigung durch *Valsa oxystoma* oder *Cryptorhynchus lapathi* in Betracht gezogen werden.

Frost.

Sorauer (1709) beschreibt kammartige Kastanienblätter, die dadurch zu stande gekommen sind, daß durch Frost die mittleren Partieen zwischen je 2 Seitenrippen der Fiederblätter getötet worden und dann ausgebrochen sind. Daß gerade diese Teile des Blattes am stärksten durch den Frost litten, erklärt sich aus der eigentümlichen Faltung der Blätter in der Knospenlage zur Zeit, als der Frost eintrat. Ähnliche Vorkommnisse

erwähnt der Verfasser bei Birke, Weißbuche und *Acer pseudoplatanus*; die ersteren beiden hat Laubert beschrieben. Auch die bekannten Blatt-, Blüten- und Fruchtabwürfe, wie sie im Juni häufig erfolgen, sind zum Teil auf Frostwirkung zurückzuführen, wie die Bräunung der Gefäßbündel bisweilen auch innere Zerklüftungen erkennen lassen.

Kiefernmüdigkeit des Bodens.

Giersberg (1625) bekämpft die noch vielfach herrschenden Vorurteile gegenüber der künstlichen Düngung in Pflanzungen, die hauptsächlich bei der sogenannten Kiefernmüdigkeit des Bodens, d. h. bei dem oft beobachteten Mißlingen der Verjüngung von Kiefernbeständen am Platze sei, denn die Kiefernmüdigkeit sei in erster Linie auf das Fehlen gewisser notwendiger Bodennährstoffe zurückzuführen, wenn auch, wie Versuche bewiesen haben, noch andere Faktoren, wie Mangel an Bodenbearbeitung und Auftreten schädlicher Bakterien im Boden, mitwirkten. Schon die sehr schädliche Wirkung, die sich nach längerem Bloßliegen im Boden zeige, sei dringende Veranlassung, durch Düngung den baldigen Erfolg der Verjüngung und damit die Bodenbedeckung zu sichern.

Literatur.

1574. **Atkinson, G. F.**, *Some Wood-destroying Fungi.* — New Orleans Geological Survey. Louis. Rep. 1899. 8 S. 7 Tafeln.
1575. ***Augst**, Frostschaden an Erlen und Lärchen. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 266 bis 268.
1576. **Badouse, H.**, Ein eigentümlicher Auswuchs an einer Buche. — Sch. Z. F. 54. Jahrg. 1903. S. 87—89. 1 Abb.
1577. ***Baer, W.**, Beobachtungen über *Lyda hypotrophica Htg. Nematus abietinus Chr.* und *Grapholitha tedella Cl.* — Th. F. J. Bd. 53. 1903. 2. Hälfte. S. 171—208.
1578. **Bargagli, P.**, *Sui rapporti tra la biologia di due Curculionidi et le loro piante ospitanti.* — B. B. I. Florenz 1903. S. 227. — *Dorytomus longimanus* auf den männlichen Kätzchen von *Populus nigra. Rhynchaenus alni* auf *Ulmus campestris.*
1579. **Barz**, Bericht über den Nonnenfraß in der Oberförsterei Bülowsheide. — D. F. Z. 1902. S. 860. 861.
1580. ***Baudisch**, Über *Dendroctonus micans Kug.* — C. F. 29. Jahrg. 1903. S. 151.
1581. *— — Notizen über *Septoria parasitica R. H. Fusoma Pini R. H.* und *Allescheria Laricis R. H.* — C. F. 29. Jahrg. 1903. S. 461—464.
1582. — — Das diesjährige Auftreten der Nonne im nordöstlichen Mähren. — C. F. 28. Jahrg. 1902. S. 513—516.
1583. **Baur**, Die Bekämpfung der Waldmäuse. W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 213. 214.
1584. ***Beauverie, J.**, *La maladie des Platanes.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1586 bis 1588.
1585. **Beck, R.**, Beiträge zur Morphologie und Biologie der forstlich wichtigen *Nectria*-Arten insbesondere der *Nectria cinnabarina (Tode) Fr.* — Th. F. J. Bd. 52. 1903. S. 161—206. 1 Taf.
1586. **Benoit, A.**, *Note sur un parasite coléoptère de l'orme Le Galeruca calmariensis Lin.* — Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes. Bd. 8. 1901. S. 48. 49.
1587. ***Bergmiller**, *Dendroctonus micans* und *Rhizophagus grandis.* — C. F. 29. Jahrg. 1903. S. 252—256.
1588. ***Boas, J. E. V.**, *Nonnens Optraeden i Sverrig og i Danmark i de sidste Aar.* — Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. 15. Reihe B. Kopenhagen 1903. S. 46—63. (R.)
1589. — — *Nonne-Angreb i Sverrig og i Danmark i de sidste Aar.* — Entomologiske Meddelelser. 2. Reihe. Bd. 2. Kopenhagen 1903. S. 81—88. (R.)
1590. — — *Jagttagelser over fyrrespinderen i Norge 1903.* — Forstligt Tidsskrift, Kristiania 1903. S. 107—112. 2 Tafeln. — Während eines Besuches in Norwegen in den von dem Kiefernspinner *(Lasiocampa pini L.)* im Jahre 1903 verwüsteten Wäldern konnte Verfasser sich davon überzeugen, daß das Leimen der Bäume überall mit vollständigem Erfolg durchgeführt worden war. Ein wesentlicher Mangel bei der Bekämpfung bestand aber nach des Verfassers Ansicht darin, daß die Entscheidung, ob das Leimen überhaupt vorzunehmen war oder nicht, den Waldbesitzern überlassen wurde. Verfasser betont die Notwendigkeit eines Gesetzes, das die Staatsgewalt berechtigt, die widerwilligen Waldbesitzer zum Leimen zu zwingen. (R.)

1591. **Boden.** Beschädigung der jungen Kiefernkulturen durch wurzelbrütende Hylesinen im akademischen Lehrrevier Freienwalde a. O. — Z. F. J. Bd. 35. 1903. S. 551 bis 454. — Es wird der gute Erfolg, der durch Legen von Fangknüppeln mit relativ geringem Kostenaufwande erzielt wurde, mitgeteilt.

1592. **Bos, Ritzema, J.**, Über das schädliche Auftreten von *Retinia turionana* nebst allgemeinen Bemerkungen über die Lebensweise der *Retinien* überhaupt. — C. P. II. Bd. 10. 1903 S. 241—250. 2 Abb. — Allgemeine Bemerkungen über *Retinien*- und *Retinia*-Beschädigung. *Retinia turionona* und ihr schädliches Auftreten in Holland. Bekämpfung und Vorbeugung. (Hg.)

1593. **Brüel, G. P. L.**, *Skoven og Dyrelivet. 67. Kronvildtets Skraellen.* — Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. 15. Reihe A. Kopenhagen 1903. S. 126—129. — Angriffe von Hirschen an Bäumen.

1594. **Butler, E. J.**, *Report on „Spike" disease among Sandalwood trees.* — The Indian Forester. April 1903. S. 1—11.

1595. — — *A Deodar disease in Jannsar.* — The Indian Forester. November 1903. S. 1 bis 8. — Zerstörung der Wurzeln von *Cedrus Deodara* durch *Fomes annosus.* (Hg.)

1596. **Cecconi, G.**, *Conservazione di questi insetti in cumuli di piante e presso il terreno.* — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 649.

1597. — — *Note di entomologia forestale.* — B. E. I. 34. Jahrg. 1903. S. 126—133.

1598. **Cholodkovsky, N.**, Über den biologischen Zyklus von *Chermes viridanus.* — Revue Russe d'Entomologie. Bd. 2. 1902. S. 139—264. Abb.

1599. *— — Aphidologische Mitteilungen. *Chermes*-Gallen auf einer Weißtanne. — Z. A. Bd. 36. 1903. S. 258—263. 1 Taf.

1600. **Colemann, G. A.**, *Cecidia of the Coniferae, with the Descriptions of ten New Species from California.* — Journ. N. Y. entom. Soc. Bd. 11. 1903. S. 61—85. 3 Abb.

1601. **Coquillett, D. W.**, *Description of a new Species of Oligotrophus from India.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 1. — Bildet Gallen auf *Salix elegans.*

1602. ***Delacroix, G.**, *Sur le parasitisme du Dothichiza populea Sacc. et Briard sur diverses espèces de Peupliers.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 353—355. 1 Abb.

1603. **Dörr, K.**, Über die Verwendung von Terpentin beim Fange des *Hylobius abietis L.* — A. F. J. 79. Jahrg. 1903. S. 176—178.

1604. **Du Buysson, H.**, *Chenilles du pin.* — Rev. scient. Bourbonn. 16. Jahrg. 1903. S. 44.

1605. **Eckstein, K.**, Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere. — Berlin. Verlagsbuchhandlung, Paul Parey 1904. S. 168 S. Zahlreiche Abb. — Die einzelnen Kapitel behandeln: Die Bekämpfung forstschädlicher Wirbeltiere (Säugetiere, Vögel). Die Bekämpfung forstschädlicher Gliedertiere (Käfer, Wespen, Schmetterlinge). Die Bekämpfung von Forstschädlingen aus den übrigen Ordnungen der Insekten (Zweiflügler, Schnabelkerfe, Gradflügler). (Hg.)

1606. ***Eichelbaum, F.**, Die Larven von *Xylechinus pilosus Rtzbg.* und von *Hylastes cunicularius Er.* — A. Z. E. Bd. 8. 1903. S. 60—70. 18 Abb.

1607. **Elfving, K. O.**, *Forstentomologiskt smaplock enligt anteckningar och samlingar af J. E. Furuhjelm sammanställda och utarbetade.* — Finska Forstföreningens Meddelanden. Bd. 20. Helsingfors 1903. S. 34—67. — Zusammenstellung der von dem verstorbenen Lektor J. E. Furuhjelm bei dem Forstinstitute Evois (Finland) angestellten Beobachtungen über das Auftreten und die Lebensweise verschiedener Forstinsekten. (R.)

1608. — — *Något om förekomsten af Peridermium (Aecidium) coruscans Fr. i Norra Finland.* — Finska Forstföreningens Meddelanden. Bd. 20. Helsingfors 1903. S. 99 bis 102. — Massenauftreten des genannten Pilzes im nördlichen Finland. (R.)

1609. — — *Härjning af Nematus Erichsonii Htg. i Evois kronopark.* — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 72. 73. — Mitteilungen über Verheerungen dieser Blattwespenart auf *Larix europaea* und *L. sibirica* bei dem Forstinstitut Evois. (R.)

1610. **Engelmann.** Zusammenstellung über den Grad des Maikäferfraßes an den verschiedenen Baumsorten des Institus. — Pr. O. 8. Jahrg. 1903. S. 165—167. — Obstbäume haben keine Berücksichtigung gefunden.

1611. **Engler, A.**, Die Spitzfichten, ihre Entstehung und forstliche Bedeutung. — Sch. Z. F. 54. Jahrg. 1903. S. 7—12. 3 Abb.

1612. ***Eppner, K.**, Über die Waldbeschädigungen auf Herrenwörth im Chiemsee durch die große Wühlmaus. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 404—412.

1613. ***Escherich, K.** und **Wimmer, E.**, Über eine Galle an der Weißtanne (*Abies pectinata*). — A. Z. E. Bd. 8. 1903. S. 119—122. 4 Abb.

1614. **Faes, H.**, *Les Sirex.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 644—647.

1615. ***Fankhauser, F.**, Der Kiefernschüttepilz an der Arve. — Sch. Z. F. 54. Jahrg. 1903. S. 321—323.

1616. **Felt, E. P.**, *Insects affecting Forest Trees.* — 7. Bericht der Forest Fish and Game Commission. Albany N. Y. (J. B. Lyon & Co.) 1903. S. 479—534. 16 Tafeln.

1617. **Forbes, S. A.**, *The Canker-Worm on Shade and Forest Trees.* — 22d Rep. nox. benef. Insects Illinois 1903. S. 139—144. — *Paleacrita vernata.*

1618. **Fritz, N.**, *Meddelelse om et Angreb af to Tortrix-arter i Blaabjerg Klitplantage.* — Hedeselskabets Tidsskrift. Jahrg. 1903. Aarhus 1903. S. 63. 64. — Starke Angriffe von *Tortrix (Grapholitha) pinicolana* und *T.* [illegible] (R.)

1619. — — *Meddelelser om danske Skovinsekter. To Tortrix-arter.* — Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. 15. Reihe B. Kopenhagen 1903. S. 38—45. (R.)

1620. **Froggatt, W. W.**, *Some wood-boring beetles and their habits.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 414—417. — Beschreibung von *Bostrychus cylindricus, Xyleborus solidus, Lyctus brunneus, Gracilia pygmaea.*

1621. **Galzin**, *Du parasitisme des Champignons Basidiomycètes épixyles.* — Bulletin de l'Association vosgienne d'Histoire naturelle. Epinal 1903. Bd. 1. S. 17—27.

1622. **Garcia Maceira, A.**, *Insectos dañosos al alcornoque en Estremadura y Castilla la Vieja.* — Madrid 1902. 45 S. 7 Tafeln. — Korkeiche.

1623. ***Gassert**, Zur Bekämpfung der Kiefernschütte. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 252 bis 257.

1624. **George, J. B.**, *Dégâts causés aux forêts par les balles du fusil de l'armée: l'indemnité qu'ils exigent et son règlment.* — Paris (Berger Levrault & Co.) 1903.

1625. ***Giersberg, Fr.**, Kiefernmüdigkeit des Bodens. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 101. 102.

1626. ***Grönberg, G.**, *Tallspinnaren, Lasiocampa pini (L.), dess naturhistoria och fiender, samt medel mot densamma.* — Tidsskrift for Skogshushållning. Bd. 31. No. 4. 1903. S. 195—214. Taf. 1—3. (R.)

1627. **Groult, P.**, *Distribution géographique des Coléoptères Bostrychides.* — Le Naturaliste. 2. Reihe. 25. Jahrg. 1903. S. 184.

1628. **Del Guercio, G.**, *Per la difesa delle piantagioni della* [illegible] *dalla invasione del Cossus ligniperda.* — N. R. 1. Reihe. No. 6. Florenz 1903. Betrifft Weidenanpflanzungen.

1629. **Günther, G.**, Der Straßenbaum mit besonderer Berücksichtigung der unterirdischen Bewässerung und sonstiger Einrichtungen. — Gartenbaukunst, Berlin. Bd. 4. 1902. S. 88—90.

1630. ***Hagedorn, M.**, Die Borkenkäfer der Niederelbfauna. — N. Z. L. F. Bd. 1. 1903. S. 169—177.

1631. — — Im Holze bohrende Borkenkäfer. — I. 20. Jahrg. 1903.

1632. **Harrington, W.**, *Note on insects injurious to pines.* — 33. A. R. O. 1902. Toronto 1903. S. 114—117. 5 Abb.

1633. **Harshberger, J. W.**, *Two Fungous Diseases of the White Cedar.* — Proceedings of the Academie of Natural Siences. Philadelphia 1902. 44 S. 2 Tafeln.

1634. ***Heck, T.**, Vom Tannenkrebs. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 455--472.

1635. **Hennings, P.**, Die an Baumstämmen und Holz auftretenden teilweise parasitären heimischen Blätterschwämme. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 198. — Eine Aufzählung nebst kurzer Besprechung der wichtigsten holzzerstörenden Agaricineen.

1636. **Henry, E.**, *Atlas d'Entomologie forestière 2. édition, revue et augmentée.* — Nanzig (Nancy) 1903. 49 Tafeln mit erläuterndem Text.

1637. **Hollgren, C. A.**, *På mossen vid orrleken.* — Skogsvårdföreningens Tidsskrift. Jahrg. 1903. Stockholm 1903. S. 49—55. 3 Abb. — Erwähnt u. a. hexenbesenähnliche Zweigbildungen der Kiefer, verursacht durch wiederholtes Abbeissen der Wipfelknospen von Birkgeflügel. (R.)

1638. **Hopkins, A. D.**, *Insect enemies of the redwood in: The redwood.* — Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten. Bureau of Forestry Bull. No. 38. 1903.

1639. — — *Insect Injurious to Hardwood Forest Trees.* — Y. D. A. 1903. S. 313—328. 1 Taf. 18 Abb.

1640. **Horvath, G.**, *Sur un Aphidien radicicole des sapins.* — Revue d'Entomologie. Bd. 21. 1902. S. 14.

1641. **Jatschewsky, A. von**, Über eine neue Pilzkrankheit auf der Eberesche *(Sorbus Aucuparia).* — A. M. 1. Jahrg. 1903. S. 29. 30.

1642. **Johnson, T.**, *A Willow Canker.* — Vortrag in der Versammlung der British Association. Southport 1903.

1643. ***Keller, C.**, Beobachtungen über die Lebensweise des Arven-Borkenkäfers *(Tomicus Cembrae Heer.).* — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 337—342. 3 Abb.

1644. *— — Über einen Massenfraß der Afterraupen von der Kiefer-Blattwespe *(Lophyrus rufus).* — Sch. Z. F. 54. Jahrg. 1903. S. 78—80.

1645. **Kieffer, J. J.**, *Les Chermès cécidogènes sur les Conifères dans le Nord de l'Europe.* — Ma. Bd. 2. 1903.

1646. **Klebahn, H.**, Die Perithecienformen der *Phleospora Ulmi* und des *Gloeosporium nervisequum.* — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 257. 258.

1647. **Krag, J. A.**, *Lidt om Skogmarkens Bekjæmpelse.* — Tidsskrift for Skogbrug. Jahrg. 1903. Kristiania 1903. S. 55—57. — Über die Bekämpfung des Kiefernspinners *(Lasiocampa pini L.).* (R.)

1648. **Krüger, O.**, Die schädlichsten Forstinsekten auf der Kiefer und Schutzmaßregeln gegen diese Insekten. — 2. verb. Auflage. Dessau (C. Dünnhaupt) 1903. 44 S. — Besprechung in F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 598.
1649. **Kusano, S.**, *Preliminary note on the Hexenbesen of some species of Quercus.* — The Botanical Magazine Tokio. Bd. 17. 1903. S. 107—111. 1 Abb. (Japanisch.)
1650. **Küster, E.**, Über die Eichengalle des *Synophrus politus.* — Ma. Bd. 2. 1903. S. 76.
1651. **Larsen, J. A.**, *A disease of the white birch.* — Rep. of the Michigan Acad. of Sc. Bd. 3. 1902. S. 46—49.
1652. **Lea, A. M.**, *A Grasshopper destructive to Fruit Trees.* — A. G. T. Bd. 11. 1903. S. 70. 71. 1 Abb.
1653. **Lesne, P.**, *Synopsis des Bostrychides paléarctiques.* — Paris (Abeille) 1902. 64 S. 4 Tafeln.
1654. **Lounsbury, P.**, *A new oak tree pest. The oak Phylloxera.* — A. J. C. Bd. 23. 1903. S. 655—658. 1 Abb. *Phylloxera coccinea.*
1655. ***Lücke**, Weiteres zur *Lyda*-Kalamität. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 411—417.
1656. **Mac Dougall, R. St.**, *The Biology of the Genus Pissodes.* — Proc. R. Soc. Edinburgh. Bd. 23. 1901. S. 319—358.
1657. **Märker**, Wie sind die durch Wurzelfäule gelichteten Kiefernbestände zu behandeln? — Jahrb. d. schles. Forstver. Breslau 1902. 1903. S. 75—88.
1658. **Massalongo, C.**, *Sulla causa di un precoce disseccamento delle foglie di Quercus pubescens Willd.* — M. Bd. 17. 1903. S. 419—423. — *Gloeosporium nervicolum.*
1659. — — *Sull'antracnosi delle foglie di Populus tremula L.* — M. Bd. 17. 1903. S. 419—423.
1660. **Massee, G.**, *Diseases of Seedling Conifers.* — G. Chr. 1903. S. 347. Abb.
1661. ***Mayr, H.**, Ist der Schüttepilz *(Lophodermium Pinastri)* ein Parasit? — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 547—556. 1 Tafel.
1662. ***Metzger C.**, Der Nonnenfraß in Mittelschweden von 1898—1902. — M. D. L. G. 1903. Beilage No. 13.
1663. ***Meves, J.**, Bekämpfung der Nonne in Schweden 1898—1902. — C. F. 29. Jahrg. 1903. S. 1—8.
1664. — — *Tallspinnaren. En hotande fara för vara skogar.* — U. 13. Jahrg. 1903. S. 61—64. 1 farbige Tafel. — Beschreibung der Lebensweise und der Schädlichkeit des neuerdings in Norwegen verwüstend aufgetretenen Kiefernspinners *(Lasiocampa pini L.)* (R.)
1665. *— — *Nunnans massuppträdande aren 1898—1902.* — U. 13. Jahrg. 1903. S. 65 bis 69. — Abriß in: Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 537—539. (R.)
1666. — — *Tallspinnaren i Norge.* — U. 13. Jahrg. 1903. S. 69. 70. — Mitteilung über das Auftreten des Kiefernspinners *(Lasiocampa pini L.)* in Norwegen. Es wurden im ganzen 2400 ha und zwar mit vollständigem Erfolg geleimt. Die Unkosten wurden auf ca. 64 000 Kronen veranschlagt. (R.)
1667. *— — *Nunne-perioden 1898—1902.* — Tidsskrift för skogshushållning. 31. Jahrg. Stockholm 1903. S. 23—35. (R.)
1668. **Micke**, Einwirkung des Fraßes von *Lophyrus pini* auf den Zuwachs der Kiefer. — Z. F. J. 34. Jahrg. 1902. S. 725—740. 1 Taf.
1669. **Mocker, F.**, Fraßstücke von *Scolytus Geoffroyi Goetze* und *Scolytus multistriatus Massh.* — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 21. Jahrg. 1903. No. 8. S. 59. 60. 2 Abb.
1670. **Möller, A.**, Untersuchungen über ein- und zweijährige Kiefern im märkischen Sandboden. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 257—272. 321—338. 2 Tafeln. 2 Abb. im Text.
1671. *— — Die wahre Ursache der angeblich durch elektrische Ausgleichungen hervorgerufenen Gipfeldürre der Fichte. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 365—368.
1672. **Montell, J. E.**, *Ett massuppträdande of Notodonta tritophus Esp. (N. torva Hübn.) i Korpiselkä.* — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 118. 119. — Massenauftreten dieser in Finnland sonst recht seltenen Art auf jungen Espen in Korpiselkä im Sommer 1901. (R.)
1673. **Newstead, R.**, *Kermes quercus Linn., a Coccid new to Britain.* — E. M. M. Bd. 39. 1903. S. 57. 58.
1674. **Nielsen, J. C.**, Zur Lebensgeschichte des Haselbockkäfers *Oberea linearis.* — Zoologische Jahrbücher. Bd. 18. Heft 6. Jena 1903. 6 S. 1 Taf.
1675. **Noack, F.** und **Reh, L.**, Käferfraß an den Hammer-Weiden. — Hessische landw. Zeitschrift. 72. Jahrg. 1902. S. 387—389.
1676. ***Nüßlin, O.**, Die Biologie von *Chermes piceae Ratz.* — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 25—33. 8 Abb. S. 59—67. 7 Abb.
1677. **Nypels, P.**, *Maladies des plantes cultivées. V. Une maladie épidermique de l'aune commun (Alnus glutinosa Gärtn.).* — Sonderabdruck aus Soc. belge de Microscopie. Bd. 25. S. 95—105.
1678. **Parrott, P. J.**, *The Elm-Twig-Girdler (Oncideres cingulatus Say.)* — Trans. Kansas Acad. Sc. Bd. 16. 1899. S. 200—202.

1679. ***Pomerantzew, D.**, Zur Kenntnis der auf Fichte *(Picea excelsa)* lebenden schädlichen Insekten — Z. A. Bd. 25. 1902. S. 260.
1680. **Poskin**, *Le chancre du peuplier du Canada.* — Bull. Agric. Bd. 19. 1903. S. 696 bis 704.
1681. **Rama-Rao, M.**, *Root-parasitism of the Sandal-tree.* — Indian Forester. Bd. 29. 1903. No. 9.
1682. ***Reiß**, Gipfeldurre der Fichte. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 502—504.
1683. **Renne**, Waldbrandfolgen im Lichte forstwirtschaftlicher Erfahrung. — A. F. J. Bd. 79. 1903. S. 143—148. 2 Tafeln.
1684. **Reuter, E.**, *Angrepp af Eriophyider sasom medverkande orsak till häxkrastbildningar.* — M. F. F. Heft 29. 1902—1903. Helsingfors 1904. S. 33. 34. — Nach den vom Verfasser angestellten Untersuchungen können Angriffe von *Eriophyiden (Eriophyes rudis Can.)* eine mitwirkende Ursache — zusammen mit *Taphrina*-Angriffen — der Hexenbesenbildungen auf Birken darstellen. (R.)
1685. **Rivière, Ch.**, *La teigne des Platanes.* — R. C. C. Bd. 13. 1903. S. 3—6.
1686. **Rockstroh**, Mitteilungen uber Waldbeschadigungen durch Insekten oder andere Tiere, Naturereignisse, Pilze usw. — Jahresb. d. schles. Forstver. Breslau 1902. 1903. S. 31—50.
1687. **Rörig**, Das Vordringen des Kiefernprozessionsspinners — Landw. Centralbl. fur die Prov. Posen. 31. Jahrg. 1903. S. 62—64. 1 Abb.
1688. *— — Über Schutzmäntel für Kiefern gegen Engerlingsfraß. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 556—564. 2 Abb. 2 Tafeln.
1689. ***Rothe, H. H.**, Der Nonnenfraß in Ostpreußen. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 295 bis 310.
1690. **Samzelius, H.**, *Om hackspetten.* — Tidsskrift for Skogbrug. Jahrg. 1903. Kristiania 1903. S. 27. 28. — Hebt hervor, daß die Spechte erst sekundär, d. h. nachdem der betreffende Baum von Insekten beschädigt worden ist, auftreten. (R.)
1691. ***Schellenberg, H. C.**, Die Nadelschütte der Arve. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 306—309.
1692. **Schilling, H. von**, Praktischer Ungezieferkalender — Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn.) 1902. 193 S. 332 Orig.-Zeichnungen.
1693. **Schmid, A.**, Die schädlichen Forstinsekten und ihre Bekämpfung. — Ill. L. Z. Bd. 22. 1902. S. 549. 550.
1694. ***Schmidt**, Abwehr schädlicher Forstinsekten. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 140 bis 144.
1695. **Schrenk, H. v.**, *The brown rot disease of the redwood.* — Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten. Bureau of Forestry Bull. No. 38. 1903. S. 29—31. 2 Tafeln. — Ursache unbekannt.
1696. — — *The Diseases of the Hardy Catalpa.* — Bulletin No. 37 des B. Pl. 1902. S. 49—58. 8 Tafeln. 2 Abb. im Text. — Mitteilungen über die das Kernholz zerstörende durch *Polyporus versicolor* verursachten „weiche Fäule“ und die durch *P. catalpae* hervorgerufene Braunfäule von *Catalpa speciosa.*
1697. — — *A Disease of the White Ash caused by Polyporus fraxinophilus.* — B. Pl. Bulletin No. 32. 1903. S. 1—20. 5 Abb. — Auszug in Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 302.
1698. — — *The „Bluing“ and the „Red Rot“ of the Western Yellow Pine, with special reference to the Black Hills Forest Reserve.* — B. Pl. Bulletin No. 36. 1903. 40 S. 14 Tafeln. — *Ceratostomella pilifera (Fr.) Winter. Polyphorus (Fomes) ponderosus n. sp.* — Auszug in C. P. II. Bd. 11. 1903. S. 171.
1699. ***Sedlaczek, W.**, Über *Chermes piceae Ratzeb.* in den mährischen Karpathen. — C. F. 29. Jahrg. 1903. S. 145—151. 3 Abb.
1700. **Schultz, O.**, Der Nonnenfraß in den Nadelwäldern Schwedens. — I. 20. Jahrg. 1903. S. 340.
1701. ***Seelen, v.**, Engerling-Vertilgung. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 368.
1702. ***Severin**, *Psilura Monacha.* — B. F. B. 1903. S. 735.
1703. **Silantief, M.**, *Le hanneton du marronnier d'Inde (Melolontha hippocastani F.) en Russie.* — Bulletin Soc. Sc. Nancy. 3. Reihe. Bd. 4. 1903. S. 120—124.
1704. ***Silfvenius**, Ein Fall von Schädlichkeit der *Trichopteren*-Larven. — Sonderabdruck aus: „Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica“. 1903. S. 54.
1705. **Sims, J.**, *Antheraea cytherea on Pinus insignis.* — A. J. C. Bd. 22. 1903. S. 446 bis 454. 3 Tafeln.
1706. **Slingerland, M. V.**, *The Elm Leaf Beetle found at Ithaca, N. Y.* — E. N. Bd. 13. 1903. S. 30. — *Galerucella luteola.*
1707. **Smith, A.**, *Gloeosporium Tiliae Oud.* — Trans. British. Mycol. Soc. for. 1903. S. 55.
1708. **Sondermann, R.**, Über einen Rüssel- und einige Borkenkafer, die sich in neuerer Zeit im Regierungsbezirk Stade an Nadel- und Obstbäumen besonders schädlich erwiesen haben. — Jahrb. Ver. Nat. Unterweser 1901/02. S. 38—40.
1709. ***Sorauer**, Kammartige Kastanienblätter. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 214.

1710. ***Speiser**, **P.**, Wie die jungen Weidenbäume den Angriff der *Dichelomyia rosaria H. Lw.* unschädlich machen. — A. Z. E. Bd 8. 1903. S. 204—206.

1711. **Speschnew**, **N. N.**, Arbeiten aus dem Kaukasischen Laboratorium: Über eine durch Pilze auf einigen Formen des Wacholders hervorgerufene teratologische Erscheinung. — Arbeiten des botanischen Gartens zu Tiflis. Heft 6. Lief. 2. 1902. (Russisch.)

1712. — — Arbeiten aus dem Kaukasischen Laboratorium: Die Ursache zur Bildung krebsiger Auswüchse und von Hexenbesen an der Weißtanne. — Arbeiten des Botanischen Gartens zu Tiflis. Heft 6. Lieferung 2. 1902. (Russisch.)

1713. ***Spiegel von und zu Peckelsheim**, Hühnereintrieb gegen Kiefernspanner in der Oberförsterei Kielau. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 146—161. 1 Abb.

1714. **Stebbing**, **E. P.**, *A First Note on the Life-History of Chermes abietis piceae Steb.* — Journ. Asiat. Soc. Bengal. Neue Folge. Bd. 72. 1904. 2. Teil. S. 229—235. — Proc. Asiat. Soc. Bengal 1903. S. 109—111.

1715. — — *Insecta indica I. Coleoptera I. Notes on the Bostrychidae of the Indian Region, Part I.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 14—42. — Eine systematisch angeordnete Beschreibung folgender *Bostrychiden: Heterarthron Feanus, Dinoderus distinctus, D. pilifrons, D. punctatissimus, D. minutus, D. brevis, Rhizopertha dominica, Lichenophanes khmerensis, Schistocerus anobioides, Bostrychopsis parallela, B. bengalensis, B. jesuita, Heterobostrychus unicornis, H. pileatus, H. aequalis, H. hamatipennis.* (Hg.)

1716. — — *Departmental notes on insects that affect forestry No. 2.* — Calcutta (Regierungsdruckerei) 1903. S. 151—334. 13 Tafeln.

1717. ***Stone**, **G. E.**, *Injuries to Shade Trees from Electricity.* — Bulletin No. 91 der Versuchsstation für den Staat Massachusetts. 1903. 21 S. 11 Abb.

1718. **Trail**, **W. H.**, *The Rowan-tree and its Parasites on Speyside.* — Ann. of Scott. Nat. Hist. 1902. No. 44. — Betrifft *Sorbus aucuparia.* (Hg.)

1719. ***Trost**, **C.**, Erfahrungszahlen zum Gebrauche bei der Bekämpfung des Kiefernspinners *(Gastropacha pini).* — Th. F. J. Bd. 53. 1903. S. 92—119. 3 Abb.

1720. **Tschetwerikoff**, **S.**, *Dendrolimus laricis Tschtwr. nov. sp.*, ein neuer und schädlicher Spinner der palaearktischen Region. — S. E. 18. Jahrg. 1903. S. 89. 90.

1721. **Tubeuf**, **C. von**, Borkenkäfer oder Blitzschäden in den Starnberger Fichtenwäldern. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 10. 11. 1 Abb.

1722. *— — Die Gipfeldürre der Fichten. — N. Z. L. F. Bd. 1. 1903. S. 1—9.

1723. *— — Weitere Mitteilungen über die Gipfeldürre der Fichten. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 279—284. 1 Abb.

1724. *— — Über den anatomisch-pathologischen Befund bei gipfeldürren Nadelhölzern. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 309—315. 367—372. 413—416. 417—447. 7 Abb. im Text. 2 Tafeln.

1725. ***Tubeuf**, **C. v.** und **Zehnder**, Über die pathologische Wirkung künstlich erzeugter elektrischer Funkenströme auf Leben und Gesundheit der Nadelhölzer. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 448—461. 2 Tafeln. 8 Abb.

1726. **Tuzson**, **J.**, Anatomische und mykologische Untersuchungen über den falschen Kern und die Zersetzung des Rotbuchenholzes. — Mathem. und naturw. Berichte aus Ungarn. Bd. 19. 1903. S. 242—282. 22 Abb.

1727. **Widmann**, Der Kiefernwickler, *Evetria Buoliana Schiff.* — Mitteilungen des Badischen Zoologischen Vereins. 2. Jahrg. No. 8. 1903. S. 99. 100.

1728. **Wiehl**, Forstschädlinge *(Coleophora laricella*, Nonne, Kiefernspanner, *Ocneria dispar, Hylesinus minor.).* (Bericht im Böhmischen Forstverein.) — Österreichische Forst- u. Jagdzeitung. 16. Jahrg. No. 4. 1898. Wien.

1729. ***Wieler**, **A.**, Über unsichtbare Rauchschäden. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 204.

1730. ***Wilbrand**, Ein neuer Feind der Eichenkulturen. — A. F. J. 79. Jahrg. 1903. S. 11—13. — *Pseudophia lunaris.*

1731. ***Wilcox**, **E. M.**, *A Leaf-Curl Disease of Oaks.* — Bulletin No. 126 der Versuchsstation für den Staat Alabama. 1903. S. 171—187. 1 Taf. 3 Abb. — *Taphrina coerulescens (Mont. et Desm.) Schroeter.*

1732. ***Woernle**, Schutz der Nadelholzpflanzen gegen Wildverbiß durch Umwickeln des Spitztriebes mit Draht. — Z. F. J. 35. Jahrg. 1903. S. 484—488.

1733. **Wulff**, **Th.**, *En epidemisk scampsjukdom i våra furuplanteringar.* — Tidsskrift för landtmän. 24. Jahrg. Lund 1903. S. 443—447. — Kiefernnadelschütte, verursacht von *Lophodermium pinastri*, in Kiefernbeständen im südlichen und mittleren Schweden. (R.)

1734. ***Zürner**, **E.**, Brief über das Modell einer Wald-Mäusefalle. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 315—319. 1 Abb.

1735. ? ? Blitzschlag oder Insektenfraß. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 432—434.

1736. ? ? *A conifer disease (Botrytis cinerea).* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 17—21. 1 Taf.

1737. ? ? *The pine-sawfly. (Lophyrus pini Linn.)* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 388 bis 392. 6 Abb. — Auftreten, Lebensgeschichte und Bekämpfungsmittel in leicht verständlicher Darstellung. (Hg.)

1738. ? ? *The pine beetle (Hylesinus piniperda L.).* — J. B. A. Bd. 10. 1903. S. 72 bis 77. 3 Abb.
1739. ? ? *Tree Borer.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 440. 441. 1 Abb. — Kurze Beschreibung und Abbildung von *Phoracantha*, einem Longicornen, welcher in Australien die *Eucalyptus*-Bäume befällt. (Hg.)
1740. ? ? Der Nonnenfraß in Schweden. — Ill. L. Z. 23. Jahrg. 1903. S. 367. 368. 6 Abb.
1741. ? ? Über Beschädigungen durch den Kiefernwickler. *Retinia (Tortrix) buoliana.* — Vereinsbl. d. Heide-Kultur-Ver. Schleswig-Holstein. 30. Jahrg. 1902. S. 150—152.
1742. ? ? Zur Kiefernschütte. — Vereinsbl. d. Heide-Kultur-Ver. Schlesw.-Holst. 30. Jahrg. 1902. S. 155—157.

12. Krankheiten der Tropennutzgewächse.

(1. Zuckerrohr, 2. Tee, 3. Kaffee, 4. Kakao, 5. Pfefferstrauch, 6. Mango, 7. Banane, 8. Guajave, 9. Ananas, 10. Opium, 11. Sorghumhirse, 12. Kautschuk, 13. Baumwolle, 14. Indigo.)

Colletotrichum. Thielaviopsis. Marasmius auf Zuckerrohr.

Nach Untersuchungen von A. Howard (1766) wird die Rindenkrankheit des Zuckerrohres in Westindien nicht, wie bisher angenommen, durch eine *Melanconium*-Art sondern durch *Colletotrichum falcatum Went* hervorgerufen. Sie ist sonach identisch mit dem Rotrotz des javanischen Zuckerrohres.

Thielaviopsis ethacetica Went, der Pilz der Ananaskrankheit ruft in Westindien ganz erheblichen Schaden dadurch hervor, daß er nicht nur die Steckhölzer zum Absterben bringt sondern auch am wachsenden Rohre als Parasit auftritt, indem er sowohl auf Wunden wie durch die völlig unbeschädigte Blattbasis in den Stengel eindringt. Die Steckhölzer scheinen durch Eintauchen in Kupferkalkbrühe und Bestreichen der Schnittenden mit Teer einen ausreichenden Schutz gegen die Krankheit zu erhalten.

Erheblich ist auch der Schaden durch *Marasmius sacchari Wakker*, welcher eine Wurzelkrankheit verursacht, die zunächst im ersten Jahre nicht sonderlich bemerkbar wird, beim zweiten Schnitt aber gewöhnlich derartig das Übergewicht gewinnt, daß dann die Wurzeln abgetötet werden und die Pflanze vertrocknet.

Insekten auf Zuckerrohr.

Stebbing (1795) lieferte eine Zusammenstellung der tierischen Schädiger des Zuckerrohres, welche er in 2 Gruppen teilt: I. Insekten, welche Wurzel oder Stengel benagen oder dieselben anbohren, II. Insekten, welche die Blätter zernagen oder aussaugen. Zur ersten Gruppe gehören: 1. *Chilo simplex Butl.*, lange Zeit hindurch mit *Diatraea saccharalis Fabr.* verwechselt, dessen Bekämpfung durch Verbrennen oder Vergraben aller Rohrrückstände und ebenso aller Reste von *Sorghum vulgare* wie auch *Zea Mays* zu erfolgen hat, 2. *Scirpophaga auriflua* und 3. *Sc. excerptalis* (Bekämpfung wie bei *Chilo*), 4. *Xyleborus sp.* (Bekämpfung wie bei *Chilo*), 5. *Termes taprobanes Walker*, eine weiße Ameise, welche durch ihre Hügel das Wachstum des Rohres beeinträchtigt. Bei Anlage neuer Rohrfelder sind alle darauf befindlichen und benachbarten Ameisenbauten einzuebenen und mit einer Mischung von Holzasche und gelöschtem Kalk zu versehen. Da der von Ameisen bevölkerte Boden kein Pflanzenwachstum aufkommen läßt, bedarf es einer starken Düngung, um ein solches zu ermöglichen. An Stelle des oben genannten Verfahrens kann auch die Anwendung von Schwefel-

kohlenstoff oder von Schwefel-Strohfeuerqualm treten. 6. *Dorylus orientalis*, eine Ameisenart, von welcher aber noch nicht ganz sicher steht, ob sie dem Rohre wirkliche Nachteile zufügt. Die zweite blattfressende oder ansaugende Gruppe umfaßt folgende Insekten. 7. *Leptis pygmaea Baly.*, ein hinsichtlich seiner Lebensweise noch wenig erforschter, die Blattknospen des jungen Rohres zerstörender Käfer. Als Gegenmittel werden Bespritzungen mit arsenhaltigen Brühen empfohlen. 8. *Haplosonyx elongatus Baly*, 9. *Mancipium nepalensis*. 10. *Acantholipes pansalis* sind Schädiger von geringerer Bedeutung. 11. *Ophiusa melicerte Drury*, eine blaugrau getupfte, etwa 15 Tage lang auf den Blättern fressende Raupe, besitzt weite Verbreitung über Indien und den Malayischen Archipel hinaus bis nach Australien. Sie kann durch Bespritzung der Blätter mit Arsenbrühen bekämpft werden. 12. Zu den Schädigern von Bedeutung gehört *Blissus gibbus Fabr.*, ein Verwandter der amerikanischen Tschintschwanze (*Bl. leucopterus*). Er saugt das Rohr an und muß dementsprechend durch Aufspritzung von Petrolseifenbrühe vertrieben werden. 13. *Dictyophara pallida*, eine weichhäutige Cikade, welche unter Vermeidung der besonnten Stellen die Unterseite der Blätter aufsucht. 14. *Aleurodes barodensis*. 15. *Ripersia sacchari*, zwei Schildlausarten. 16. *Aedalus marmoratus* und 17. *Poecilocera hieroglyphica*, zwei Heuschreckenspezies. Als Gegenmittel werden Arsenikköder und Anlegung eines Wassergrabens um die Rohrfelder nebst Aufguß von Petroleum in die Gräben empfohlen.

Am Schluß rät Stebbing zu nachstehenden Maßnahmen:

1. Bei der Auswahl des Saatrohres muß größte Sorgfalt obwalten. Das Rohr muß insektenfrei sein.
2. Die lokalen Rohrsorten sind wahrscheinlich widerstandsfähiger als eingeführte „bessere", welche bei höherem Ertrag leichter den Insektenschäden unterliegen.
3. Nach dem Schneiden des Rohres sollten jedwede Ackerrückstände verbrannt werden.

Insekten auf Zuckerrohr.

Nach Mitteilungen von Nicéville (450) kommen in Ostindien am Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*) nachstehende Insekten vor. *Dictyophara pallida*, eine Cikadenart, welche die Blätter befällt, legt ihre 1 mm großen, ovalen, rauhflächigen, blaßgrünlichen Eier auf die Unterseite junger Blätter neben die Mittelrippe in Haufen von 1,25—2,5 cm Länge ab. Gewöhnlich bilden 15—20 Eier einen Haufen. Ein rein weißer aus den die Analsegmente des Weibchens bedeckenden Haaren hergestellter Überzug schützt die Eimasse. Das Aufsammeln dieser leicht auffindbaren Eihaufen durch Kinder wird als geeignetes Mittel zur Verhütung der Schäden angegeben. Für die Vernichtung ausgewachsener Tiere Petroleumseifenbrühe. *Dinoderus minutus*, ein Rüsselkäfer, bohrt kleine Löcher in die Stengel des Zuckerrohres, dessen Gewebe unter Verschonung der Gefäßbündel in Pulver verwandelt werden. Er befällt eine große Anzahl von Varietäten. *Chilo simplex* legt seine Eier wahrscheinlich auf die Blätter, von wo aus die ausgekommenen Raupen ihren Weg nach dem Herzen des Triebes nehmen, um sich in demselben langsam bodenwärts zu fressen. Von dem hierbei an-

gelegten, mit Feuchtigkeit und faulenden Fraßresten erfüllten Tunnel werden von Zeit zu Zeit Seitengänge nach außen hin getrieben. Das Herz der Triebe stirbt ab und verrät so die Anwesenheit des Schädigers. Die Puppenruhe dauert etwa 10 Tage. Als Bekämpfungsmittel eignen sich das in 8tägigen Pausen wiederholte Ablesen der Eihäufchen durch Kinder, das Ausraufen der Pflanzen mit toten Herztrieben, solange als das Rohr noch jung ist und endlich das Hochanhäufeln der Stöcke mit Erde, um die auskommenden Schmetterlinge in ihr zurückzuhalten. *Scirpophaga auriflua*, eine nicht sehr häufig beobachtete Raupenart, ruft Schädigungen ähnlich denen von *Chilo simplex* hervor. Als besonderes Kennzeichen dient, daß *Sc. auriflua* eine doppelte Reihe von Löchern senkrecht zur Längsrichtung des Blattes frißt bevor sie sich in den Stengel einbohrt. An der Durchlöcherungsstelle pflegt das Blatt umzubrechen. Die blaßgrünen, glatten, ovalen, verhältnismäßig großen Eier werden in Gruppen von drei oder vier am Grunde des zweitjüngsten Blattquirles abgelegt und mit einer aus Haaren vom Hinterleibsende des Weibchens hergestellten Decke verhüllt. Im ausgewachsenen Zustande besitzt die Raupe gelbe Färbung und eine Länge von 2,5 cm, die Puppe 1,25—1,75 cm bei gelber Farbe. Letztere verwandelt sich innerhalb des Bohrtunnels zum Schmetterling. *Bracon nicevillei*, *Pimpla predator* und zwei neue Wespen *Goniozus indicus* und *Apanteles scirpophagae* sind natürliche Gegner des im übrigen wie *Chilo* zu bekämpfenden Insektes. *Nonagria inferens*. Bei diesem Schmetterling ist der Ort der Eiablage noch unbekannt, ebenso die Stelle, an welcher das Räupchen in die Pflanze eindringt. Dasselbe beginnt an der Vegetationsspitze und bohrt sich allmählich bis zum Grunde des Rohres, wodurch gleichfalls tote Herztriebe entstehen. Die 3 mm lange, fleischfarbene, lebhafte Raupe verpuppt sich teils im Rohre, teils in der Erde zu einer 1,75 cm langen, rotbraunen, von einem weißen Kokon umgebenen Puppe. *Macrocentrus nicevillei* ist ein natürlicher Gegner von *Nonagria*. Sonstige Bekämpfungsmittel von Wert sind unbekannt. *Agnoscalis nubila*, eine Wanzenart, schädigt die Blätter. *Ripersia sacchari*, eine Coccide, wird in trocknen Jahren von Nachteil.

Gummibildung am Zuckerrohr.

Über die Entstehung der im Gefolge von Insektenstichen oder Pilzwucherungen am Zuckerrohr vielfach auftretenden Gummibildungen, bestehend in dem Auftreten sehr feiner, schleimiger, blaßgelber Tröpfchen, machte Delacroix (1753) einige Mitteilungen. Sitz der Gummifizierung ist ausschließlich der Bast, dessen Elemente ebenso wie die angrenzenden Zellen zunächst eine deutliche Verdickung auf Kosten der Interzellularräume erfahren. Alsdann verlieren die Zellen den gegenseitigen Zusammenhang. Schließlich schwindet die Zellwandung allmählich, indem sie sich von außen her verflüssigt und in der gummosen Masse aufgeht. Die Wände der Gefäße und zuweilen auch das Parenchymgewebe des Holzes nehmen häufig eine braungelbe Färbung an, sie verwandeln sich aber niemals in Gummi.

Wurzelfäule des Zuckerrohres.

Kamerling (1771) hat versucht die Kennzeichen eines gesunden Bodens namentlich mit Rücksicht auf die Entstehung von Wurzelfäule beim Zuckerrohr zu ermitteln und glaubt dieselben einmal in der Aufnahmefähigkeit für Wasser und zum anderen in dem Grade der Krümelstruktur

gefunden zu haben. Den letzteren ermittelt er aus den Ergebnissen der Schlämmanalyse a) eines ohne weiteres der Analyse unterworfenen und b) eines in der bekannten Weise vorher mehrere Stunden lang zerkochten Bodens. Beispielsweise betrug der Schlämmrückstand einer bei 20 cm Druck abgeschlämmten, 50 g schweren, ungekochten Bodenprobe 34,355 g
nach 4 stündigem Kochen 5,920 g

Die Probe enthielt somit:

Abschlämmbar aus dem ungekochten Boden	15,645 g
Durch Kochen abschlämmbar gemacht	28,435 „
Nicht abschlämmbaren Rückstand	5,920 „
	50,000 g

Auf Prozente der überhaupt abschlämmbaren Teile berechnet beträgt

das ohne Kochen Abschlämmbare	35,5 %
„ nach „ „	64,5 „

Die Menge der Krümel wird hiernach von Kamerling auf 64,5 % bemessen.

Für die Ermittelung der Aufnahmefähigkeit bedient sich Kamerling der sogenannten Diffusionshülse von Pergamentpapier, welche mit Boden gefüllt gewogen, in Wasser gesetzt und nach zweimal vierundzwanzig Stunden wieder gewogen wird. Vorher geht eine Prüfung auf die Gegenwart von Chloriden, weil letztere die Wasserkapazität erhöhen, gleichzeitig aber dem Pflanzenwachstume unzuträglich sind.

Sowohl die Menge der Krümel als auch die Aufnahmefähigkeit für Wasser scheint gänzlich unabhängig von der Menge Schlämmrückstandes zu sein. Ebenso scheint die größere oder geringere Neigung zum Absterben der Wurzeln in keiner Beziehung zu letzterem zu stehen, an und für sich also unbekümmert um die „Schwere" des Bodens aufzutreten. Dahingegen läßt sich ein sehr deutlicher Zusammenhang mit dem Prozentsatz der Krümel und der Wasserkapazität erkennen. So ergab sich bei Kamerlings Untersuchungen im Mittel

für gesunden Boden:	30,4 % Schlämmrückstand,	58,0 % Krümel	22,3 % Wasserkapazität
wurzelkranken „	31,5 „ „	42,9 „ „	19,5 „ „

Bei schweren Böden ist dem Wasseraufsaugungsvermögen, bei leichten der Struktur der doppelte Wert zuzuerkennen.

Um zu ermitteln, inwieweit die mechanische Beschaffenheit des Bodens einen Einfluß auf die Entstehung der Wurzelfäule beim Zuckerrohr ausübt, hat Kamerling Untersuchungen über die verschiedenen hierbei in Betracht kommenden Faktoren angestellt. Er beginnt mit einer mikroskopischen Prüfung der Bestandteile „kranker" und „gesunder" Böden. Unter dem Mikroskop lassen sich die Unterschiede beider leicht feststellen. Erstere enthalten wenig Krümel, letztere viele. Einzelkorn- und Krümelstruktur werden ausführlich gewürdigt. Die letztere geht Hand in Hand mit der Anwesenheit von Humusstoffen, Eisenhydroxyd oder eisenhaltigen Silikaten, welche als Bindemittel die Einzelkörner zu Krümeln vereinigen, oder sie wird durch den Einfluß bedingt, den kohlensaurer Kalk auf die feinen Bestandteile ausübt. Am schnellsten schwindet die durch Eisen bedingte

Krümelstruktur, etwas länger hält die von Humusstoffen hervorgerufene an und am längsten dauert die Wirkung, welche auf dem die Oberfläche chemisch-physikalisch verändernden „Coagulieren" der Grundteilchen durch den Kalk beruht. Indessen spielten die Strukturverhältnisse nicht die einzige Rolle bei dem Eintritt von Stockungen im Pflanzenwachstum. Die verschiedenen Rohrsorten verhalten sich verschieden gegen die mechanische Beschaffenheit des Bodens. Luthers gelbes Batjan-, Muntok- und Manillarohr stellen die höchsten Anforderungen, ziemlich empfindlich sind auch Fidji- und G. Z. 100-Rohr, während Djamprok- und Tjeribonrohr nur geringe Ansprüche machen.

In einem weiteren Kapitel bespricht Kamerling die Mißbildungen, welche an den Zuckerrohrwurzeln als Folge mechanischer Einwirkungen des Bodens entstehen. Sie bestehen nämlich in dem Absterben des Vegetationspunktes der stärkeren Nebenwurzeln und der infolgedessen eingetretenen Neubildung zahlreicher kleiner kurzer Nebenwürzelchen unterhalb der Wurzelspitze. Es kommt noch hinzu, daß in „Wurzelfäuleboden" die ganze Ausbreitung des Wurzelsystems erheblich gegenüber den Zuckerrohrpflanzen in gesundem Erdreich zurückbleibt. Gesunde Wurzeln sind gewöhnlich dreimal länger als kranke. Infolge dieser geringen Wurzelbildung kann auch nur im verminderten Maße Versorgung mit Wasser stattfinden, woraus sich das Vertrocknen der wurzelfaulen Rohrpflanzen erklärt. Sehr charakteristisch sind kleine Löcher in der Nähe der Spitze dickerer Wurzeln. Kamerling bringt dieselben in Zusammenhang mit dem Widerstand, welchen die Wurzel im „kranken" Boden findet, wenn sie auf festliegende harte Bestandteile stößt. Er beschreibt eine Reihe von Möglichkeiten und gibt dazu schematisierte Abbildungen.

Untersuchungen über die Durchlässigkeit der wurzelfäuleliefernden Böden ergaben, daß in ihnen die Luftleitung vermindert ist und daß nur durch Vornahme nachhaltiger, bestehenbleibender Verbesserungen der mechanischen Bodenbeschaffenheit eine direkte Beseitigung der Wurzelfäule erzielt werden kann. Was die Zersetzung der organischen Stoffe anbelangt, so hat sich kein durchgreifender Unterschied für die kranken und die gesunden Böden finden lassen. Aus einer Berechnung, die Kamerling anstellt, ist zu entnehmen, daß den javanischen Böden bei der Kultivierung im allgemeinen mehr organische Stoffe entnommen als auf künstlichem oder natürlichem Wege wieder zugeführt werden. Kamerling führt als Bestätigung die Rothamsteder Versuche an, bei denen sich gezeigt hat, daß der ausschließliche Gebrauch von Kunstdünger ohne Rücksicht auf die Struktur des Bodens die Ertragsfähigkeit desselben in kürzerer oder längerer Zeit herabmindert und kritisiert im Anschluß daran die in den verschiedenen Tropengegenden gebräuchlichen Verfahren zur Anreicherung des Bodens mit organischen Stoffen. Zu den auf den kranken Wurzeln vorgefundenen Parasiten übergehend, von denen Kamerling bisher in keinem Falle wahrgenommen hat, daß sie gesunde Wurzeln zum Absterben gebracht haben, verbreitet er sich ausführlich über die verschiedenen Organismen: Älchen und namentlich Schimmelpilze, welche auf den unterirdischen Teilen kranker

Zuckerrohrpflanzen bislang vorgefunden worden sind. Viele derselben bedürfen noch eingehender Erforschung, ehe ihnen eine bestimmte Stellung angewiesen werden kann.

In der Schlußbetrachtung wird die physikalische Verbesserung des Bodens in dem Sinne, daß die Kornstruktur der Krümelstruktur Platz macht, als einziges durchgreifendes Mittel zur dauernden Behebung der Wurzelfäule bezeichnet.

Dongkellankrankheit des Zuckerrohres.

Kobus (1772) untersuchte die Frage, ob nicht vielleicht eine ungenügende Durchlüftung des Bodens, verbunden mit einem Sauerstoffmangel und seinen Folgen den Grund für das sich in einer Wurzelfäule äußernde Auftreten der Dongkellankrankheit des Zuckerrohres bilden könnte. Genügender Anlaß zur Stellung dieser Frage lag vor, da der in Betracht kommende Boden einerseits von Natur bindig ist und andrerseits durch die mit Bewässerung verbundene, gewöhnlich dem Rohrbau vorangehende Reiskultur in ungünstige mechanische Beschaffenheit gebracht wird. Die Untersuchung bestand in der fortgesetzten Bestimmung des Sauerstoff- und Kohlenstoffgehaltes der Bodenluft, welche durch Absaugen in 35 und 50 cm einerseits auf stallmist-, andrerseits auf ammonsulfatgedüngtem Lande gewonnen worden war. Die Absaugtrichter befanden sich in unmittelbarer Nachbarschaft von Zuckerrohrpflanzen. Das Ergebnis der dreimonatlichen Untersuchungen war:

	Pflanzen								
	gesund			absterbend			tot		
	Volumen %			Volumen %			Volumen %		
Ohne Stallmist	CO_2	O	Summe	CO_2	O	Summe	CO_2	O	Summe
35 cm tief	1,12	19,90	21,02	1,59	19,51	21,10	1,00	19,98	20,98
50 „ „	1,36	19,70	21,06	1,43	19,63	21,06	1,47	19,75	21,22
Mit Stallmist									
35 cm tief	1,48	19,61	21,09	—	—	—	1,44	19,64	21,08
50 „ „	1,98	19,20	21,18	—	—	—	1,52	19,66	21,18

Somit zeigte also die Bodenluft fast übereinstimmende Zusammensetzung, gleichviel ob sie aus der unmittelbaren Nachbarschaft gesunder oder abgestorbener Zuckerrohrpflanzen herrührte. Kobus folgert hieraus, 1. daß der Sauerstoff vorwiegend zur Bildung von Kohlensäure verwendet wird, 2. daß die organischen Stoffe vollkommen verbrennen, 3. daß in der Bodenluft kein Mangel an Sauerstoff bestanden haben kann. Das vermutete Dichtschlemmen des Bodens und die dadurch bedingte Undurchlässigkeit desselben für die Luft hat nicht bestanden. Nur ganz vorübergehend nach starken Regengüssen oder künstlichen Bewässerungen war ein Luftmangel zu bemerken.

Stauropus auf Tee.

Auf Ceylon ist ziemlich unvermittelt die „Krebsraupe“ (*Stauropus alternans*) in den Teepflanzungen aufgetreten. Green (1760) ermittelte, daß an einzelnen Büschen 300—500, in einem Falle sogar 1349 Raupen zugegen waren. Er empfiehlt beim Ausbruch einer derartigen Verseuchung die Herdfläche genau zu ermitteln und abzulesen, die Umgebung derselben sorgfältig inspizieren zu lassen. Handelt es sich um ein ausgebreitetes Areal, so muß an die Stelle des Aufsammelns das Zurückschneiden der Teebüsche unter Beseitigung aller grünen Blätter und Verbrennen der Abschnitte treten.

Diese Arbeit ist am Umkreis der Verseuchung zu beginnen und nach dem Mittelpunkte derselben hin fortzusetzen. Um die Raupen vor der Auswanderung aus diesem Areal zurückzuhalten, müssen in regelrechten Abständen kleine Gräben ausgehoben und mit einem Teil der Abschnitte als Köder für die Raupen gefüllt werden. Nach einiger Zeit sind Blätter und Raupen mit Erde zu bedecken. Auch lange Gräben können zur Aufhaltung und Ansammelung der Raupen dienen.

Eine sehr ausführliche Beschreibung von *Helopeltis theivora* nebst biologischen Notizen und Mitteilungen über Bekämpfungsversuche lieferte Mann (1777). Bezüglich der durch 2 schwarze Tafeln unterstützten Beschreibung muß auf das Original verwiesen werden. Die Zahl der in einem Weibchen enthaltenen Eier schwankt erheblich. Es wurden ermittelt pro Insekt 3,4 bis 14,5 Stück. 11,2—16,7 % der des Morgens gefangenen Weibchen enthielten keine Eier. Des Abends waren 46—62,5 % Weibchen ohne Eier. Vermutlich produziert die Wanze fortgesetzt Eier und legt sie auch allmählich nicht, wie meist bei den Schmetterlingen, auf einmal ab. Durch täglich fortgesetztes Sammeln in den Teepflanzen konnte man weiter feststellen, daß der Schädiger nicht regelrecht überwintert, sondern auch in Indien während der Monate Dezember bis April, wenn auch namentlich im Dezember und Januar in verminderter Anzahl, tätig ist. Die Verteilung des Geschlechtes und der Larven war folgende: Helopeltis theivora.

	Dezember	Januar	Februar	März	April
Ausgewachsene Männchen	11 %	4 %	4 %	3,5 %	2 %
„ Weibchen	21 „	5 „	3 „	6 „	7 „
Larven	68 „	91 „	93 „	90,5 „	91 „

Die Bekämpfung der Wanzen mit Spritzmitteln muß in eine von der Ernte weit entfernte Zeit verlegt werden. Durch starkes Zurückschneiden der Teesträucher ist es angängig, dieselben so ungeeignet wie möglich zur Aufnahme von Eiablagen zu machen. Den bereits auf der Pflanze vorhandenen Insekten tritt man am besten mit Bespritzungen von Petrolseifenbrühe entgegen. Ob man es mit Stichen zugewanderter oder am Strauche entstandener Tiere zu tun hat, kann bis Ende Mai ziemlich sicher an den Stichflecken erkannt werden. Letztere sind groß bei älteren zugeflogenen, klein bei „einheimischen“ Tieren. Bespritzte Pflanzen konnten 6 Wochen länger gepflückt werden wie unbehandelte und lieferten pro Hektar 80 Pfund Teeblätter mehr als letztere.

Die in Mittelamerika seit einiger Zeit in den Kaffeepflanzungen großen Schaden hervorrufende Blattfleckenkrankheit der Kaffeebäume ist von Kohl (1773) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht worden. Eine Beschreibung der äußeren Erscheinung der Krankheit liegt nicht vor. Aus den beigefügten Abbildungen ist zu entnehmen, daß die Flecken auf den Blättern hellfarbig, scharf umgrenzt bald nahezu kreisrund, etwa linsengroß, bald oval ausgezogen sind und daß auch auf den Früchten Pilzflecken auftreten. Der Schädiger wird als *Stilbella flavida* beschrieben. Er bildet ziemlich langgestielte Coremiumköpfchen, deren Konidienträger Flaschenform besitzen, einen pollenschlauchartigen Hyphenast treiben und auf diesem eine geringe Anzahl Stilbella auf Kaffee.

von Konidien nacheinander abschnüren. Diese kurz cylindrischen, einfachen, farblosen, mitunter etwas gekrümmten Konidien vermögen eine Infektion der Kaffeepflanze nicht zu bewerkstelligen, wiewohl sie auf künstlichen Nährböden zur Keimung gelangen. Dahingegen vollzieht sich die Verseuchung, wenn ganze Coremiumköpfchen in Wechselwirkung mit der Blattfläche oder Frucht kommen. Die kranken Flecken sind anfangs grünbraun, dann hellbraun, schließlich hellgelb und fast silberweiß, am Rande sind sie gewulstet und immer etwas dunkler. Bei den Früchten erscheinen die Coremien stets auf der Außenseite, bei den Blättern sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite unter Bevorzugung der Blattnerven. 80—85 % der Flecke finden sich auf der Blattoberseite vor. Kohl hat eine große Anzahl von Unkräutern usw., welche in und in der Nachbarschaft von Kaffeepflanzungen wachsen, daraufhin untersucht, ob etwa auf ihnen *Stilbella*-Flecken vorhanden sind und hat hierbei festgestellt, daß ein Teil dieser wildwachsenden Pflanzen tatsächlich Träger des Pilzes ist. Diesem Befunde entsprechend werden folgende Bekämpfungsmaßnahmen empfohlen. Alle an den Kaffeebäumen abfallenden Teile, alle Verarbeitungsrückstände, ebenso alle wild gedeihenden Gewächse, auf welchen *Stilbella* vorkommt, sind zu vernichten. Nach der Ernte (März, April) sind die Bäume mit einer Kupferbrühe oder mit Schwefelcalciumlauge zu bespritzen. Auch dann, wenn sich auf den jungen Früchten Spuren von Flecken zeigen sollten, erscheinen Bespritzungen mit Fungiziden am Platze. Ein starkes Ausästen der Bäume gestattet der Luft besseren Zutritt zur Laubkrone und vermindert dergestalt die Infektionsgefahr. Ein zu dichter Stand der Kaffeebäume ist aus gleichen Gründen zu vermeiden, bezw. durch Aushauen bestimmter Exemplare zu beseitigen. Feuchte Lagen müssen entwässert werden. Bald nach der Ernte empfiehlt es sich, zu düngen, wobei besonders der Kalk ausgiebige Berücksichtigung zu finden hat. Kohl gibt einige Düngungsvorschriften für diesen Zweck.

Insekten auf Kaffeebäumen.

Vorwiegend mit den am Kaffeebaum auftretenden Schädigungen befaßt sich eine Mitteilung von Zimmermann (1805) über einige auf den Plantagen von West- und Ostusambara gemachte Beobachtungen. Zimmermann erörtert zunächst die Frage, ob es zweckmäßig ist, die jungen Kaffeebäume in Usambara ohne Beipflanzung von Schattenbäumen aufzuziehen und spricht sich für die Einführung dieses Schutzmittels, durch welches zugleich den verderblichen Einwirkungen des Windes gesteuert werden würde, aus. Guten Windschutz würden Maulbeerbäume neben der bereits eingeführten *Grevillea robusta* gewähren. Über den geeignetesten Schattenbaum müssen die eingeleiteten Versuche Aufschluß geben.

Cemiostoma auf Kaffee.

Unter den tierischen Schädigern wird eine Blattminiermotte *Cemiostoma coffeellum Stainton* ausführlich beschrieben. Die braunen Flecken, welche die Raupe an den Blättern hervorruft, zeigen einen ganz unregelmäßigen, landkartenähnlichen Umriß. Im ausgewachsenen Zustand 4—5 mm lang, besitzen die Larven gelbliche, grünliche, mitunter auch fast völlig weiße Färbung, am Kopfende sind sie etwas dicker als am hinteren. Durch einen halbkreisförmigen Einschnitt kriechen die ausgewachsenen Räupchen aus dem Blatte heraus und verpuppen sich alsbald auf der Ober- oder Unterseite

desselben. Die etwa 4 mm langen, in ein weißes Gespinst gehüllten Kokons werden durch zarte, schneeweiße Fäden an der Blattfläche festgehalten. Länge der Motte nur 2 mm. An der Niederhaltung des Schädigers scheinen verschiedene, noch unbestimmte Parasiten beteiligt zu sein. Zimmermann glaubt, daß auch von der Vogelwelt Hilfe im Kampfe gegen das Insekt zu erwarten ist und empfiehlt dementsprechend die Schonung der nützlichen Vögel. Der Nutzen der Fanglampen erscheint auch ihm zweifelhaft. An wildwachsenden Pflanzen konnte die Miniermotte bisher mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen werden.

Oscinis coffeae.

Verhältnismäßig geringen Schaden rief bisher eine Minierfliege, wahrscheinlich *Oscinis coffeae*, hervor. Sie verdient aber Beachtung nach den Verwüstungen, welche sie in Ceylon und zuletzt in Java hervorgerufen hat. Die Made ruft lange, schmale, sich nur ganz allmählich ausbreitende, vielfach verschlungene, silberweiß glänzende Gänge hervor, an deren Ende ein brauner Fleck und in diesem die winzig kleine bräunliche, beiderseits zugespitzte Puppe sitzt. Hinsichtlich seiner äußeren Gestaltung erinnert das ausgewachsene Insekt sehr an unsere gemeine Stubenfliege, ihre Größe beträgt aber nur 1,5 mm.

Wanze auf den Kaffeekirschen.

Als Ursache des Erkrankens der Kaffeekirschen erkannte Zimmermann eine Wanzenart, welche er farbig abbildet. Sie erinnert in mancher Beziehung an die auf Java den Kaffeebäumen Schaden zufügende *Pentatoma plebeja*, ihre Identizität ist jedoch noch nicht festgestellt. Die Wanze ruft an den im Stadium der Halbreife befindlichen grünen Bohnen eine starke Bräunung hervor, wobei die Schale vollständig unverletzt erscheint. In einem Falle waren mehrere tausend auf zwei große Flecken verteilte Bäume befallen. Durch Beobachtung der Wanzen im Zuchtgefäß wurde der Beweis erbracht, daß dieselben ihren Rüssel in die Kaffeefrucht stechen und gewöhnlich denselben an einer Stichstelle nach den verschiedensten Richtungen hin einbohren. Hierdurch erklärt sich die starke Bräunung der Bohne. Die kugeligen, weißen, 0,5 mm Durchmesser besitzenden Eier werden in größerer Anzahl neben einander auf die Blattober- oder -unterseite abgelegt. Ihre Entwicklung ist die übliche. Außer den Früchten werden auch die Stengel und vermutlich auch die jungen Blätter angestochen. Die erwachsenen Wanzen bedienen sich nur sehr selten ihrer Flügel und lassen sich deshalb durch Anprellen von Stamm und Ästen sehr leicht auf untergestellte Fangtücher befördern. Sonstige Bekämpfungsmittel stehen, abgesehen von dem nur im kleinen durchführbaren Einsammeln mit der Hand, nicht zur Verfügung.

Schildläuse.

Die in Usambara am Kaffeebaume vorkommenden Schildläuse sind *Lecanium viride*, *Ceroplastes* und eine goldgelbe am Blattstiel und Hauptnerv der Blätter sitzende, diese zu einer Krümmung nach abwärts veranlassende, vorläufig noch unbestimmte Art.

Heterodera.

Unter den tierischen Schädigern findet schließlich noch *Heterodera radicicola* eine ausführliche Erörterung. Der Schädiger ist in Usambara vorhanden, verschiedene Wahrnehmungen lassen aber die Vermutung zu, daß er den Kaffeebäumen keinen nennenswerten Schaden zufügt.

Hemileia.

Von den pflanzlichen Schädigern wird *Hemileia vastatrix* in erste Linie gestellt. Praktische Bekämpfungsmittel stehen nicht zur Verfügung. Es wird versucht durch Hybriden und Veredelungen der *Hemileia*-Gefahr entgegenzutreten. Als sekundärer, die Abtötung der durch *Hemileia* befallenen Blätter befördernder Pilz tritt *Colletotrichum incarnatum* vielfach auf.

Zum Schluß bespricht Zimmermann noch zwei Wurzelkrankheiten, deren eine in einer Schwärzung und Nekrosierung des Wurzelhalses besteht, während die andere sich als Wurzelkropf charakterisiert. Beide Krankheiten bedürfen noch der näheren Erforschung.

Microthyrium.

Die lebenden Blätter von *Coffea liberica*, auf denen er unregelmäßig braune Flecke hervorruft, befällt in Ostafrika ein Pilz, den Hennings (1763) *Microthyrium Coffeae* benannte.

Kakaokrankheiten auf Jamaika.

Auf der Insel Jamaika leiden nach einem Berichte von Earle (1757) die Kakaobäume unter mancherlei Krankheiten.

Die Hülsenkrankheit äußert sich in dem vorzeitigen Vergehen der Nüsse, wobei der Fall eintreten kann, daß die unteren Fruchtbüschel hängen bleiben und zur Reife gelangen. Auch die Blätter schwinden etwas in sich zusammen und bekommen dazu gelbe Farbe. Noch unentfaltete Blätter nehmen ein verdrehtes Aussehen an, die Ränder schwärzen sich. Die jungen Blütenknospen gehen innerhalb ihrer Hülle in Fäulnis über, die terminale Herzblattknospe verrottet gleichfalls und schließlich fällt die ganze Spitze des Kakaobaumes zu Boden. Nach Ansicht der Pflanzer liegt in solchen Fällen Blitzschaden vor, was Earle aber bestreitet. Die wirkliche Ursache der Erscheinung ist noch nicht bekannt.

Die Kümmerkrankheit besteht in dem Abfallen der Früchte, in dem Verkrüppeln und der vorzeitigen Ablösung der unteren Blätter und in der Verzwergung des nachgebildeten Laubes. Schließlich geht der Baum ein. Auf den erkrankten Bäumen finden sich zuweilen Schildläuse vor, es steht aber keineswegs fest, ob diese die wirkliche Ursache bilden. In einigen Fällen ist es gelungen durch Abbrennen der unteren, mehr oder weniger vertrockneten Teile den Baum vor dem Untergang zu retten.

Bei der Markfäule, welche bisher nur vereinzelt beobachtet wurde, bleibt das äußere Holz des Stammes, mitunter nur in einer Stärke von 1,5 cm gesund, während sich das Innere zu einer Flüssigkeit zersetzt, welche beim Durchbohren des Holzmantels ausläuft. Eigentümlicherweise bleibt die Spitze solcher Bäume anscheinend gesund und kräftig, selbst dann, wenn die Innenfäule bis wenige Centimeter unter die Terminalknospe heranreicht.

Der Stammkrebs tritt in Form leichter Anschwellungen auf Stamm und den größeren Ästen auf. Das zentrale Gewebe der Auftreibungen stirbt sehr bald ab, worauf sich die gelben Perithecien eines *Nectria*-ähnlichen Pilzes bilden. Am Rande wachsen die krebsigen Geschwüre beständig weiter fort, umfassen den Stamm oder Ast vollkommen und bringen alsdann den Baum zum Absterben. Earle empfiehlt die Krebsstellen auszuschneiden, mit Kupfer- oder Eisenverbindungen zu desinfizieren und dann vermittels einer Teerbepinselung abzuschließen.

Schädiger des Kakaobaumes in Kamerun.

In einer ältere und neuere Beobachtungen zusammenfassenden Mitteilung läßt Preuß (1783) die verschiedenen tierischen und pflanzlichen Schädiger des Kakaobaumes Revue passieren. Dem in die Erde gebrachten Samen stellen Spitzmäuse, Ratten und Erdferkel nach, welche sich auch neben Eichhörnchen, Taschenkrebsen, Landkrabben und gelegentlich auch Stachelschweinen an der Vernichtung der aus der Erde hervorbrechenden Samenlappen beteiligen. Den ersten Blättern droht zur Nachtzeit Gefahr durch Grillen, welche dieselben 1—2 cm hoch über dem Erdboden abnagen und in ihre Erdlöcher ziehen. Im Alter von wenigen Monaten, noch bevor Quirlbildung eintritt, legt ein Kleinschmetterling seine Eier an die Wachstumsspitzen, welche später den ausschlüpfenden Räupchen zum Opfer fallen. Reguläre Stammbildung und Verzweigung wird hierdurch zumeist vereitelt. Um die nämliche Zeit fressen die Engerlinge einer *Camenta*-Spezies und vielleicht auch einer *Schizonycha* nahestehenden Käferart die Seitenwurzeln unmittelbar an der Pfahlwurzel ab, wodurch den Pflanzen die Möglichkeit zu ausreichender Nahrungsaufnahme genommen wird. Der 1—2 Jahre alte Baum wird von der Rindenwanze aufgesucht (s. Zwingenberger). An den Ästen und jungen Stämmen treten hier und dort kleine rundliche Flecken auf, welche sich allmählich vertiefen und schwärzen, in der Längsrichtung der Äste aufreißen und oft eine bräunliche, gummi- oder gallertartige Flüssigkeit entlassen. Die Wunden werden zuweilen von gesunder Rinde überwuchert, zuweilen breiten sie sich aber auch weiter aus und können dann den Tod der Bäume herbeiführen. Weniger häufig und gefährlich sind die in Stamm und Ästen bohrenden Larven einiger Bockkäfer *(Tragocephala senatoria? Moecha adusta?)*. Einzelne Äste werden durch die Raupe einer *Zeuzera*-Art zum Absterben gebracht. Schädlicher ist eine 3 cm lange, braunbehaarte, an *Lymantria* (*Liparis*) und *Spilosoma* erinnernde Raupe, da diese sich von den Fruchtstielen nährt und veranlaßt, daß die Kakaofrüchte zu Boden fallen. Sie übt ihre Fraßtätigkeit nur während der Nacht aus. Ameisen und Termiten stören auch vielfach den Wuchs der Kakaobäume, Schmierläuse besiedeln in der Trockenzeit die Blätter, noch unbekannte Käfer und Räupchen von Kleinschmetterlingen rufen das Absterben der Zweigspitzen hervor. Auch zwei Säugetiere: der Quastenstachler (*Atherura africana*) und der Elefant rufen Störungen in den Kakaopflanzungen hervor, ersterer durch das Auffressen tief hängender Früchte, letzterer durch Wegfressen der als Schattenpflanze angebauten Banane und Niedertreten der zwischen ihnen befindlichen jungen Kakaobäumchen.

Parasitische Pilze finden sich vor an den Wurzeln, an der Rinde (*Nectria Theobromae? Calonectria flavida?*) und besonders auf den Früchten. Dahingegen sind Blattpilze bis jetzt noch nicht bekannt. Die Braunfäule der Früchte ist in Kamerun schon seit mindestens 14 Jahren beobachtet worden, einen bedrohlichen Charakter hat sie aber erst in den letzten Jahren angenommen. Auf halberwachsenen, der Reife nahen Hülsen zeigt sich zumeist nahe der abwärts geneigten Spitze ganz unvermittelt ein dunkelbrauner Fleck. Unter dem Einfluß starker Regen können diese Flecke ungemein rasch an Ausbreitung gewinnen. Das die Bohnen umhüllende Mark der-

artiger Früchte wird hart und filzig, so daß das Herauslesen der Bohnen nicht stattfinden kann. In der Trockenzeit verschwindet die Braunfäule gänzlich. Eine Anzahl von Krankheiten, welche sehr wahrscheinlich auf Pilze zurückzuführen sind, harren noch der Untersuchung.

Rindenwanze auf Kakao.

Nach einem Berichte von Zwingenberger (1808) leiden die Kakaobäume im Bezirke Viktoria der Kolonie Kamerun seit einigen Jahren unter einer Rindenwanze. In Form, Farbe und Größe der „Feuerwanze" (*Pyrrhocoris*) sehr ähnlich, sticht die Kakao-Rindenwanze die Unterseite der Fruchtstiele und die Rinde in den Gabelungen der Äste und Zweige an. Die Rinde wird darnach schwarz, rissig und faulig. Auf dem infolge der Stiche ausfließenden Safte sammeln sich Schimmelpilze an, welche gelegentlich für die eigentliche Ursache des Schadens gehalten worden sind. Während der die Haupttriebzeit umfassenden Monate März, April, Mai, Juni, September, Oktober und November macht sich die Wanze besonders stark bemerkbar. Bei der Bekämpfung ist dergestalt zu verfahren, daß eine Schützenlinie von Leuten die Pflanzung reihenweise absucht und zunächst die Schädiger mechanisch durch Abstreifen mit der Hand usw. vernichtet, ein zweiter Trupp darauf Stämme, Äste und Zweige mit einem Gemisch aus Tabaksabkochung, Seifenlauge und Weißkalk, nötigenfalls unter Anwendung einer Rückenspritze überzieht.

Krebskrankheit des Pfefferstrauches.

Die Pfeffersträucher leiden in Indien vielfach unter einer Krebskrankheit, über welche Barber (1743) einige Mitteilungen machte. Es fällt auf, daß der Krebs immer an dem von einem Erdhügel umgebenen Fuße der Pfefferpflanze seinen Sitz hat und daß bei den erkrankten Pflanzen das feinere Netzwerk fast vollkommen fehlt. Beide Erscheinungen hängen nach Barber mit der Beschaffenheit des den Wurzelstock umgebenden Erdhügels zusammen. Die Pfefferpflanze ernährt sich vorzugsweise durch Wurzeln, welche nahe der Erdbodenoberfläche liegen. Damit dieselben gut gedeihen können, ist es nötig, daß der erwähnte Erdhügel eine gutkrümelige Beschaffenheit besitzt, die Wurzeln vor zu starker Erhitzung wie auch Austrocknung schützt und während der Monsunzeit eine zu starke Anfeuchtung verhindert. Diesen Anforderungen wird in den meisten Krebsfällen nicht entsprochen. Abhilfe könnte hierin geschaffen werden durch Aufschütten von Kalk und durch Bedeckung der Erdhügel mit pflanzenstoffreichem Kompost. Schnittlinge zur Vermehrung werden besser nicht vom Fuße sondern von den oberen Teilen der Pfefferpflanze entnommen.

Monophlebus auf Mangobäumen.

Stebbing (495) beschrieb die Schäden, welche durch die Schildlaus *Monophlebus Stebbingi var. mangiferae* auf Mangobäumen in Ostindien hervorgerufen werden. Die Laus erscheint zunächst in Form stecknadelkopfgroßer Punkte auf der Unterseite der Blätter neben den Rippen derselben. Ohne sich viel zu bewegen, bringen die jungen Tiere etwa 6—8 Wochen in diesem Stadium zu. Sie schwitzen dabei einen zuckerigen Saft aus, welcher, unter der Sonne eintrocknend, die Blätter wie mit einem Firnis überzogen erscheinen läßt. Etwa im Februar häuten die jungen Läuse sich zum ersten Male und siedeln darnach auf die jungen Triebspitzen über, welche sie vielfach völlig einkrustieren. Das dem Ausreifen nahe stehende

Insekt nimmt dunkel-orange oder orangebraune Farbe an, welche aber durch einen weißen, mehligen Flaum verdeckt wird. Um die Zeit der Befruchtung scheiden die Läuse solche Mengen von Zuckersaft aus, daß derselbe in Tropfen von den Mangobäumen zu Boden fällt. Die rötlich schimmernden Eier werden, 450 und mehr, eingehüllt in einen seidennetzartigen Sack, in Rindenrisse umgestürzter Bäume abgelegt.

Stebbing hält drei Bekämpfungsmittel für brauchbar. Die Petrolseifenbrühe gegen die jungen Tiere, die Anlegung von Leim- oder Teerringen gegen das Auf- und Abwandern der ihrer Ausentwicklung nahen Läuse, die Einführung insektenfressender Coccinelliden, unter denen *Vedalia Guerinii* ein spezieller Feind von *Monophlebus* ist.

Krankheit der Bananenblätter.

Earle (1757) berichtete in Kürze über eine Krankheit der Bananenblätter auf Jamaika, welche sich anfänglich durch eine Bräunung der Gefäßbündel in der Mittelrippe und den Adern äußert, im weitern Verfolge zu einer Schwärzung der Blattspreite und schließlich zu einem völligen Verfall der Blätter einschließlich des Stieles führt. Ein Übergreifen auf den Stamm scheint nicht stattzufinden, ebensowenig wird die Vegetationsspitze selbst in Mitleidenschaft gezogen. Selten bleiben aber hinter dieser mehr als 3—4 junge Blätter gesund. Naturgemäß tragen die befallenen Pflanzen — in dem beobachteten Falle 75 % der ganzen Anlage — keine Früchte. Die Übertragung der Krankheit ist wahrscheinlich durch die Stecklinge erfolgt. Earle vermutet, daß ein Bakterium Erreger der Krankheit ist.

Schorf der Bananenfrüchte.

Über einen „Schorf" der Bananen machte Cobb (230) Mitteilungen. Die Ursachen der Erkrankung sind bis jetzt noch nicht aufgeklärt. Vielleicht ist der Pilz *Dinemasporium* im Spiele.

Gloeosporium Psidii.

Aus Mexiko stammende Guajavenfrüchte *(Psidium pomiferum)* trugen, nach Untersuchungen von Delacroix (1755), ein bisher nicht beschriebenes *Gloeosporium*, welches scharf umgrenzte, braune, zuweilen etwas eingesunkene, gelegentlich auch 7—8 mm in das Pericarp eindringende Flecke bildet. Eine auf Kosten des Parenchymgewebes gebildete Korkschicht schließt das erkrankte Gewebe von dem gesunden ab. Die Diagnose des neuen Pilzes lautet: *Gloeosporium Psidii G. Del. Maculis distincte limitatis, brunneis; conceptaculis sub cuticulo enascentibus, mox superficialibus*, 90—120 *μ latis, sterigmatibus hyalinis, cylindricis*, 15—18 × 4—5 *μ*; *sporulis elliptico-ovalibus, hyalinis, levissime granulatis*, 10—13 × 4—6 *μ*. *In epicarpio Psidii pomiferi. Mexico.*

Asterina auf Ananas.

Auf den Blättern kultivierter Ananas in Afrika tritt ein Pilz auf, welchen Hennings (1763) als *Asterina Stuhlmanni* beschreibt. Er bildet kleine schwärzliche Perithecien, welche zerstreut auf anfangs gelbbraunen später etwas aufgeblasen rundlichen, in der Mitte braunen Flecken der Blattoberseite stehen. Vorläufig bleibt noch zweifelhaft, ob der Pilz Ursache der Erkrankung ist.

Agrotis auf Mohnfeldern.

Nicéville (450) meldete das bisher noch nicht beobachtete Auftreten von *Agrotis ypsilon*-Raupen in einem zur Opiumgewinnung dienenden Mohnfelde Ostindiens. Der nur zur Nachtzeit arbeitende Schädiger frißt

die Pflanzen von unten her ab. Nächtliches Aufsammeln und wiederholtes Aufbrechen der Stoppel werden als Gegenmittel empfohlen.

Krankheiten der Sorghumhirse.

In allgemein verständlicher Form berichtete Busse (1748) über seine Beobachtungen und Untersuchungen in Bezug auf die Krankheiten der Sorghumhirse in Deutsch-Ostafrika.

Mafuta.

Von der sogenannten „Mafuta“ oder „Assali“-Krankheit kann als festgestellt gelten, daß sie von Blattläusen im Zusammenhange mit trockener Witterung hervorgerufen wird. Gewöhnlich gesellen sich Rußtaupilze, eine Folgeerscheinung der Honigtauabsonderungen hinzu. Häufige Regenfälle verhindern naturgemäß die Rußtaubildung, da diese den Nährboden, die zuckerigen Ausschwitzungen der Blattläuse, von den Blättern herabschwämmen. Die im Zusammenhang mit der Blattlaustätigkeit sich einstellende Rotfärbung der Blätter und der Blattscheiden kann auch infolge von Stoffwechsel-, Atmungs- oder Transpirationsstörung, nach Pilzinfektionen oder bei Verwundungen mit nachfolgender Bakterieneinwanderung entstehen. Im letztgenannten Falle bilden die Spaltöffnungen der Innenseite des Scheidenblattes die Zentren, von welchen die Rötung der Gewebe ausgeht. Durch Bepinseln der Blattober- oder Unterseite mit öligen Substanzen ließ sich innerhalb 24 Stunden die nämliche Rötung wie bei der Blattlauskrankheit hervorrufen.

Rost.

Die Rostkrankheit der Sorghumblätter, welche gleichfalls mit einer lebhaften Rotfärbung der Blattfläche in der Nachbarschaft der von *Puccinia purpurea* gebildeten Pusteln verbunden ist, tritt zur Zeit in Ostafrika nur wenig auf. Die in Ostindien mit der Krankheit gemachten Erfahrungen deuten darauf hin, daß einzelne Kulturvarietäten der Hirse eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen den Rost besitzen.

Brand.

Erheblich größere Bedeutung besitzt der Brand, welcher durch verschiedene *Ustilago*-Arten und *Tolyposporium* hervorgerufen wird. In trockenen Jahren tritt die Krankheit besonders stark auf.

Insekten.

Unter den tierischen Schädigern besitzt insbesondere die weißliche, bis zu 3 cm lange Raupe eines den Eulen zuzurechnenden Schmetterlinges von 1,5 cm Spannweite und hellgrauen, perlmutterglänzenden Flügeln einige Bedeutung. Das Insekt höhlt die Stengelglieder mehr oder weniger stark aus und bereitet so das Umknicken der Pflanze vor. Zur Erntezeit, welche in Afrika Anfang Juni eintritt, verwandeln sich die Raupen in kastanienbraune, glänzende Puppen innerhalb des Stengels.

Ein zweiter Schädiger — die Larve einer nicht näher bestimmten Homopterenart — wurde an der Nyassaküste und im Hochland von Ungoni in den Wurzeln kranker, junger Sorghumpflanzen angetroffen.

Inesida auf Castilloa, Glyphodes auf Kickxia.

Die Kautschukpflanzen Kameruns werden nach Mitteilungen von Preuß (1783) durch eine Anzahl von Schädigern benachteiligt. *Castilloa elastica* ist u. a. nicht zur Einführung gelangt, weil Käferlarven (*Inesida leprosa*) die Castilloakultur ganz erheblich beeinträchtigen. Die *Kickxia elastica* besitzt in der Raupe eines Kleinschmetterlinges, vermutlich *Glyphodes ocellata* einen gefährlichen Gegner. Mit Vorliebe befällt dieselbe junge Pflanzen in Saatbeeten, 1—2 Jahre alte Bäumchen haben nichts mehr

von ihnen zu befürchten. Das Räupchen ist von grünlicher Farbe und mit zwei braunen Längsstreifen versehen. Es verspinnt die Blattränder zu einem Nest und frißt dann das chlorophyllhaltige Blattparenchym. Außerordentlich rasch bis zur Länge von 3 cm heranwachsend, entwickelt das Insekt aus der Puppe nach wenigen Wochen einen weißlichen kleinen Schmetterling mit goldgelbem Kopf und Flügelrande.

Ein Bockkäfer, *Phrystola*, frißt die Rinde junger Zweige. Zur Regenzeit können Schnecken, wenn sie in großen Mengen auftreten, durch Abfressen der Rinde junge Bäume leicht töten.

Pterognatha auf Ficus.

Ficus elastica hat unter *Petrognatha gigas var. spinosa*, dessen große Larve in den Stämmen und Ästen lebt, zu leiden. Selten aber nur bringt er einen ganzen Baum zum Absterben. Bei Tage sitzt der Käfer still an den *Ficus*-Stämmen und kann daher leicht abgesucht werden.

Beize von Baumwollsamen.

Das Eintauchen von Baumwollsamen in eine Lösung von Ätzsublimat schadet nach Versuchen von Stutzer (1797) der Keimkraft in keiner Weise, sofern die Konzentration das Verhältnis 1 : 1000 und die Beizdauer 30 Minuten nicht übersteigt. Vier Baumwollsamenproben verschiedener Herkunft zeigten bei $^1/_2$ stündigem Verweilen in einer 1 : 500 Quecksilberchloridlösung folgendes Verhalten:

Es hatten im Mittel von 4 Versuchen gekeimt nach

4 Tagen		8 Tagen	
Wasser	Sublimat	Wasser	Sublimat
69 %	74 %	78 %	81 %

Sylepta, Earias auf Baumwolle.

In Ostindien leidet die Baumwolle nach Nicéville (450) unter zwei Raupenarten: *Sylepta multilinealis* und *Earias fabia*. Beide fressen auch auf *Hibiscus esculentus*. *Earias* bewirkt, daß die Blätter sich aufkräuseln und eintrocknen und das Abblühen unterbleibt oder sich doch verzögert. Die Larven der zweiten Generation finden sich in den Blütenknospen vor, deren Inhalt sie bis auf die äußere Hülle wegfressen. Das Puppenstadium währt etwa 10 Tage.

Insekten auf Indigo.

Über Beschädigungen der Indigopflanzen (*Indigofera tinctoria*) durch Insekten liegen einige Mitteilungen von Nicéville (450) vor. Eine Wanzenart, *Anoplocnemis phasianus Fabr.*, stellt sich in den nördlichen Strichen von Ostindien zu drei und vier auf den jungen Triebspitzen ein und saugt dieselben aus. Beim Schütteln der Pflanzen läßt sie sich zu Boden fallen. *Bagrada picta*, eine andere Wanzenart, rief gleichfalls nennenswerte Schädigungen hervor. Es wird angenommen, daß dieselbe von benachbarten *Brassica*-Pflanzen stammt. *Agrotis segetis u. A. biconica Kollar* spinnen die Spitzen der jungen Triebe leicht zusammen und fressen im Innern dieser Schutzhülle. In kräftigem Land, bei genügendem Regen und sofern die Indigopflanzen im Wachstum schon etwas vorgeschritten sind, bilden die Pflanzen neue Triebe, fehlen diese Vorbedingungen, so treten größere Schädigungen ein. Ostwinde begünstigen die Raupen, Westwinde schaden ihnen. *Chilades trochilus*, ein nur 0,4 mm langes blaßgrünes Räupchen, findet sich zwar sehr zahlreich in den Indigofeldern vor, schadet aber infolge seiner Kleinheit nicht allzuviel. Sehr häufig zu finden ist die stark behaarte,

schwärzliche, an den Seiten grauweiße Raupe von *Creatonotus emittens*. Geringen Schaden haben bisher verursacht *Heliothis armigera*, *Prodenia littoralis*, *Tatrorhynchus vinctalis*, *Remigia archesia*, *Trigonodes hypparia*, *Plusia limbirena*, *Raparna nebulosa*, *Hypena sp.* — sämtlich Noctuiden und *Crocidophora pallida* eine Pyralide. Der Bericht enthält die ausführliche Beschreibung aller dieser Schädiger und zum Teil auch Abbildungen derselben.

Blattläuse, Thrips auf Indigo.

Neben den Heuschrecken rufen in Ostindien die Blattläuse und die Blasenfüße beträchtlichen Schaden an den Indigopflanzen hervor, weshalb Peal (1781) in kurzen Abhandlungen auf diese beiden Insekten hinwies. Die Blattläuse, welche, wie fast immer, bei regenarmer Witterung besonders heftig auftreten, vermögen Pflanzen, welche bei normalem Wuchs 45 cm Länge erreichen, auf einer Höhe von nur 5—6 cm zurückzuhalten. In diesem zurückgebliebenen Zustande befanden sich häufig 30 % der Indigopflanzen. Auch nachfolgender Regen und die Abspülung sämtlicher Läuse durch denselben vermochte kein normales Wachstum wieder herzustellen. Zu einer Empfehlung der Petrolseifenbrühe kann sich Peal nicht entschließen, einmal, weil die mit *Aphis* besetzten niedrigen Pflanzen nur schwer von dem Mittel erreicht werden und sodann, weil die hochgewachsenen Stengel unnötigerweise einen erheblichen Teil der nicht ganz billigen Brühe annehmen. Weit größere Hoffnungen werden auf einige Schmarotzerinsekten: *Syrphus sp.*, *Chilomenes sexmaculatus*, *Chilocorus nigritus* gesetzt.

Der von Peal beobachtete *Thrips* zerfrißt die Epidermis und das Mesophyll der Blätter, so daß diese ein weißliches Ansehen erhalten. Mitunter waren 50 % der Blätter in dieser Weise befallen und 6—12 Blasenfüße pro Blatt zu zählen.

Literatur.

1743. ***Barber, C. A.**, *Pepper vine disease in the Wynaad.* — Tr. A. Bd. 22. 1903. S. 806. 807.

1744. — — *Report on Spike disease in Sandalwood in Coorg.* — The Indian Forester. Bd. 29. 1903. S. 21—31.

1745. **Brenske, E.**, *Description of a new Serica destructive to Mallotus philippinensis.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 4. — *Serica Alcocki n. sp.*

1746. **Brown, L. C.**, *Preservation of Coconut Trees from Pests in F. M. States.* — Tr. A. Bd. 23. 1903. S. 39—41. — Ein Tätigkeitsbericht von rein lokalem Interesse.

1747. **Busse, W.**, Die Ausscheidung von Gummi arabicum an ostafrikanischen Akazien. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. 1. Neue Folge. 1901. S. 100. 101. Abb.

1748. *— — Über die Krankheiten der Sorghum-Hirse in Deutsch-Ost-Afrika. — Tr. Bd. 7. 1903. S. 517—526.

1749. **Carruthers, J. B.**, *Root disease in Thea (Rosellinia radiciperda, Massee).* — Circulare der Kgl. botanischen Gärten in Ceylon. Bd. 2. 1903. S. 111—122.

1750. — — *Cacao canker in Ceylon.* — Circulare der Kgl. botanischen Gärten in Ceylon. 1. Reihe. Nr. 23. 1903. S. 275.

1751. — — *The Canker Fungus in Rubber.* — Tr. A. Bd. 23. 1903. S. 372. 373. — Auszug aus einem nur allgemeine Gesichtspunkte berührenden Vortrage.

1752. **Constantin, J.** und **Gallaud**, *Sur la „Mancha“ maladie du Cacaoyer.* — R. C. C. Bd. 13. 1903. S. 33—37. 65—69. 97—101. 10 Abb.

1753. ***Delacroix, G.**, *Sur quelques processus de gommification.* — C. r. h. Bd. 137. 1904. S. 278. 279. — Gummibildung bei Zuckerrohr, welches durch *Diatraea striatalis* verletzt worden ist.

1754 *— — *Sur le blanc des feuilles du Mûrier de Madagascar produit par Ovulariopsis moricola nov. sp. G. Del.* — B. M. Fr. 19. Jahrg. 1903. S. 342—346. 1 Abb.

1755. ***Delacroix, G.**, *De la tavelure des Goyares produite par le Gloeosporium Psidii nov. sp. G. Del.* — B. M. Fr. Bd. 19. 1903. S. 143—145. 1 Abb.

1756. **Deventer, W. van**, *Insecteneieren welke veel op het suikerriet gevonden worden.* — A. J. S. 11. Jahrg. 1903. S. 437—446. 2 Tafeln. — Beschreibung und Abbildung der Eier, welche von teils schädlichen, teils nützlichen Insekten und Spinnen auf den Blättern des Zuckerrohres abgelegt werden. Marienkäfer, *Hesperia Mathias?*, *H. philino?*, *H. conjuncta*, *Euproctis minor*, *Procodeca adara*, *Psalis securis*, *Dreata petola*, *Spodoptera spec.?*, *Scirpophaga intacta*, *Chilo infuscatellus*, *Diatraea striatalis*, *Flata spec.*, *Chrysopa spec.*, *Tropidomantis sp.*

1757. ***Earle, F. S.**, *Report on a Trip to Jamaica* — Journal of the New York Botanical Garden. Bd. 4. 1903. S. 1—10. — Der Bericht enthält Mitteilungen über eine Wurzelfaule Kampetscheholzbaumes *(Haematoxylon campechianum)* uber verschiedene Krankheiten des Kakaobaumes, über eine Blattfallkrankheit der Bananenblätter über eine die Wurzeln der Orangebäume zerstörende Käferlarve (vermutlich *Pracpodes vittata, Curcul.*) und über eine Fäule der Wurzeln des Cassavastrauches.

1758. **Fischer, E.**, *Een Phalloïdee, waargenommen op de wortels van suikerriet.* — A. J. S. 11. Jahrg. 1903. S. 485—492. 3 Tafeln. — Der wahrscheinlich mit *Ithyphallus celebicus P. Henn.* übereinstimmende Pilz umspinnt mit seinem Mycel die Wurzeln des Zuckerrohres. Die Hutbildung wird eingehend beschrieben.

1759. **Gourdin, H.**, *L'Hemileia vastatrix dans les colonies françaises.* — Nature. Bd. 2. 1902. S. 83.

1760. ***Green, E. E.**, *The Lobster Caterpillar. (Stauropus alternus): A remarkable pest on Tea in Ceylon.* — Circulare der Kgl. botanischen Gärten in Ceylon. Bd. 2. 1903. S. 97—107. 3 Tafeln. — Tr. A. Bd. 23. 1903. S. 100.

1761. — — *The Tea Tortrix (Capua coffearia Nietner).* — Circulare der Kgl. botanischen Gärten in Ceylon. Bd. 2. 1903. S. 33—45. 1 Taf. 1 Abb.

1762. **Hart, J. H.**, *Cacao Disease (Exoascus theobromae in Trinidad.* — Trinidad Bot. Dept. Bull. No. 38. 1903.

1763. ***Hennings, P.**, Schädliche Pilze auf Kulturpflanzen aus Deutsch-Ostafrika. — N. B. Bd. 3. No. 30. 1903. S. 239—243. — *Asterina Stuhlmanni* auf Ananas, *Microthyrium Coffeae* auf *C. liberica*, *Physalospora Fourcroyae* auf *F. gigantea*, *Mycosphaerella Tamarindi*, *Gloeosporium Tamarindi* auf *T. indica*, *Macrophoma Manihotis*, *Ascochyta Manihotis*, *Gloeosporium Manihotis* auf *M. utilissima*, *Trullula Vanillae* auf *V. aromatica*, *Helminthosporium Tritici* auf *T. vulgare*.

1764. — — Einige schädliche Rußtaupilze auf kultivierten Nutzpflanzen in Deutsch-Ostafrika. — N. B. No. 32. 1903. S. 80—82. — *Limacinia tangensis* auf Mangobäumen und Kokospalmen, deren Blätter auf der Unterseite mit Schild- oder Schmierläusen behaftet sind, *Zukalia Stuhlmanniana* auf Samenpflanzen von *Cocos nucifera*, *Phoenix* und Zingiberaceen. *Pleomeliola Hyphaenes*, welches braune, umfangreiche Flecken auf den mit einer bräunlichen *Lecanium*-Art besetzten Blättern einer *Hyphaena*-Art hervorruft.

1765. **Hollrung, M.**, Schädlinge der Kokospalme im Bismarckarchipel. — Tr. Bd. 7. 1903. S. 136—138. — *Aspidiotus destructor*, *Bdella spec.*, *Pestalozzia Palmarum?*.

1766. ***Howard, A.**, *On some Diseases of the Sugar Cane in the West Indies.* — A. B. Bd. 17. 1903. S. 373—411. 1 Tafel.

1767. **Jacobi, M.**, *Descriptions of new genera and species of Phytophagous Coleoptera obtained by Herr Conradt in West-Áfrika (Cameroons).* — Stettiner Entomol. Zeitung. 1903. S. 292—336. — *Lema*, *Gnandrophthalma*, *Melasoma*, *Macetes*, *Pseudocolaspis*, *Menius*, *Rhembastus*, *Phygasia*, *Sebaethe*, *Jamesonia*, *Nisotra*. *Cladocera*, *Notomela*, *Physonychis*, *Physodactyla*, *Oides*, *Diacantha*, *Asbecesta*, *Galerucella*, *Luperodes*, *Luperus*, *Hallirhotius*, *Lactana*, *Morphosphaeroides n. g.*, *Arimetus n. g.*, *Hystaspes n. g.*, *Nirinoides n. g.*, *Barombia n. g.*, *Ergana*, *Mesotoma n. g.*, *Platyxantha*, *Phyllobroticella*, *Monolepta*, *Porphytoma n. g. pro Pachytoma dives.*

1768. — — *A further contribution to our knowledge of African Phytophagous Coleoptera.* — Transactions of the Entomological Society of London. 1903. 33 S.

1769. — — *Phytophagous Coleoptera obtained by Prof. Sjöstedt in the Cameroons.* — Arkiv Zoologi. Bd. 1. 1903. S. 223—234. 1 Taf. — *Lema*, *Nerissus*, *Rhembastus*, *Colasposoma*, *Nisotra*, *Chapuisia*, *Vitruvia*.

1770. **Jatschewski, A. von**, *Il cancro del colletto della radice del cotone in Russia.* — 7. internationaler Landwirtschaftskongreß zu Rom. 1903. Bericht Bd. II. T. 1. S. 410.

1771. ***Kamerling, Z.**, *Verslag van het wortelrotonderzoek.* — A. J. S. 11. Jahrg. 1903. S. 397—423. 446—465. 493—521. 537—564. 618—651. 681—710. 733—762. 793—805.

1772. ***Kobus, J. D.** und **Marr, Th.**, *Onderzoek van bodemlucht.* — A. J. S. 11. Jahrg. 1903. S. 933—950.

1773. ***Kohl, F. G.**, Untersuchungen über die von *Stilbella flavida* hervorgerufene Kaffeekrankheit mit Angaben der aus den Untersuchungen sich ergebenden Maßregeln gegen diese Pilzepidemie. — B. Tr. Bd. 4. 1903. S. 59—77. 3 Tafeln.

1774. — — *Molestias do cafeeiro.* — B. A. 4. Reihe. No. 10. 1903. S. 461—473. — Eine Übersetzung der vorhergehenden Arbeit in das Portugiesische.

1775. **Koningsberger, J. C.**, *La rouille du théier occasionnée par les Helopeltis.* — R. C. C. Bd. 13. 1903. S. 208—211.

1776. — — *Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt.* — M. 'sL. Pl. 1903. 109 S. 3 farbige, 2 schwarze Tafeln.

1777. ***Mann, H. H.**, *Notes on Helopeltis theivora, the „Mosquito Blight" of Tea.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 5—13 2 Tafeln.

1778. **Maxwell-Lefroy.**, *Scale insects of the Lesser Antilles.* — Bridgetown-Barbados. Department of Agriculture for the West Indies. 1903.

1779. **Noack, F.**, Kurze Notizen uber Krankheiten tropischer Nutzpflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 282—285. 1 Abb.

1780. — — Kurze Mitteilungen über Krankheiten tropischer Nutzpflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 162—167.

1781. ***Peal, H. W.**, *A preliminary Report on two serious Pests of the Indigo Plant.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 43—46.

1782. **Perkins, R. C. L.**, *The leaf-hopper of the sugar cane.* — Board of Commissioners of Agriculture and Forestry, Territory of Hawaii, Div. of. Entom. Bull. No. 1. 1903. 38 S. — *Perkinsiella saccharicida Kirk*, ein Schnabelkerf, ruft in den Zuckerrohrfeldern von Oahu kleine mißfarbene Narben: die Ausgänge von Eikammern hervor. Auf den honigtau-ähnlichen Absonderungen der Cikade siedelt sich Rußtau an. Junge Schoße bleiben vollkommen zurück, ältere Blätter knicken an der Spitze um und vertrocknen. Die Einschleppung von Queensland ist sicher nachgewiesen. *Coccinella repanda* und *Ectrodelphax Fairchildii n. sp.* sind natürliche Gegner. Beize der Stecklinge in 2 ‰ Ätzsublimat tötet die etwa auf Stecklingen vorhandenen Eier ab.

1783. ***Preuß, V.**, Über Pflanzenschädlinge in Kamerun. — Tr. Bd. 7. 1903. S. 345 bis 361. 1 Abb. — Eine allgemein gehaltene Übersicht über die in Kamerun am Kaffee, dem Kakao, den Kautschukpflanzen und Schattenbäumen bis jetzt beobachteten Schädiger vorwiegend tierischer Herkunft.

1784. **Preyer, A.**, *Acerca de una enfermedad del Banans.* — Bol. Inst. fis. geogr. Costa Rica. 1902. No. 28.

1785. **Quaintance, A. L.**, *The cotton bollworm, an account of the insect, with results of experiments in 1903.* — Washington, Government Printing Office. 1904. 24 S.

1786. **Ridley, H. N.**, *A Coffee-bean Pest.* — Agricult. Bullet. Straits Federated Malay States I.

1787. **Rivière, Ch.**, *Insectes parasites de la Ramie.* — R. C C. Bd. 12. 1903. S. 289. 290.

1788. ***Sander, L.**, Die geographische Verbreitung einiger tierischer Schadlinge unserer kolonialen Landwirtschaft und die Bedingungen ihres Vorkommens. — Heft 11 der 1. Reihe der „Hefte zur Verbreitung geographischer Kenntnisse in ihrer Beziehung zum Kultur- und Wirtschaftsleben". 1903. 91 S. Halle (Gebauer-Schwetzschke).

1789. **Sanderson, E. D.**, *How to combat the Mexican Cotton Boll Weevil in Summer and Fall.* — Flugblatt No. 4 der Versuchsstation für Texas. 1903. 4 S. — Eine für den praktischen Landwirt bestimmte Zusammenstellung aller Mittel, welche vorbeugend wirken oder zur Bekämpfung geeignet sind. 1. Die Baumwollfelder sind solange wie möglich, mindestens bis zur Kapselernte zu kultivieren. 2. Die Samen für das nächste Jahr sind vor dem zweiten Ernten einzusammeln. 3. Die Stengel der Baumwollpflanzen sind Anfang Oktober (Texas!) zu schneiden und zu verbrennen. 4. Das Land ist im Spätherbst oder im frühen Winter gründlich und tief zu pflügen.

1790. **Scalia, G.**, *Di una nuova malattia dell'Asclepias curassavica Spr.* — Agricoltore Calabro-Siculo. Bd. 27. 1903. No. 24.

1791. **Sedgwick, T. F.**, *The Root Rot of Taro.* — Bulletin der Versuchsstation fur Hawai. 1902. 21S. 2 Abb. — *Colocasia antiquorum esculentum* leidet in Hawai unter zwei Arten von Wurzelfäule, welche nach rationeller Düngung, geeigneter Ent- und Bewässerung sehr zurückgegangen sind.

1792. **Smith, G. J.**, *The Brown-eyed Disease of Coffee.* — Versuchsstation fur Hawai. Preß-Bulletin No. 9. 1903. S. 4—6.

1793. — — *The Pine-apple Disease of Sugar Cane.* — Versuchsstation für Hawai. Preß-Bulletin No. 9. 1903. S. 1—3.

1794. **Speschnew, N. N.**, Beiträge zur mykologischen Flora des Kaukasus V.: *Fungi parasitici Theae ad finem 1902 observati.* — Arbeiten aus dem Botanischen Garten zu Tiflis. Heft 6. Lief. 2. 1902. (Russisch).

1795. ***Stebbing, E. P.**, *Insect Pests of the Sugarcane in India.* — I. M. N. Bd. 5. 1903. S. 64—91.

1796. **Stuhlmann, F.**, Über einige in Deutsch-Ostafrika gesammelte parasitische Pilze. — B. D.-O. Bd. 1. 1903. S. 330. 331. — Aufzählung der von Hennings bestimmten und beschriebenen Pilze.

1797. ***Stutzer, A.**, Versuche über das Sterilisieren von Baumwollsamen. — B. Tr. Bd. 4. 1903. S. 138—141.

1798. **Teissonnier, M.**, *Sur une maladie, cause de stérilité des bananiers.* — J. a. tr. 3. Jahrg. 1903. S. 251. 252. — Bananen bleiben angeblich unfruchtbar, wenn sie von den Seitenschossen einer Pflanze herstammen, welche noch nicht fruktifiziert hat. Auch mangelhafter Düngerzustand und schlechte Kultur bewirken Unfruchtbarkeit.

1799. **Warburg, O.**, Eine Rindenwanze als Kakaoschädling in Kamerun. — Tr. 6. Jahrg. 1902. S. 638—640.

1800. **Watson, N. B.**, *The Root-borer of Sugar-cane.* — West-Ind. Bull. No. 4. 1903. S. 37.

1801. **Watt, G.** und **Mann, H. H.**, *The Pests and Blights of the Tea Plant.* — 2. Aufl. Calcutta (Regierungsdruckerei) 1903. 429 S. 24 Tafeln. 44 Abb. im Text.

1802. **Went, F. A. F. C.**, *West-Indien en de Serehziekte.* — Erinnerungsnummer an den Indischen Merkur. Amsterdam 1903.

1803. — — *De Ziekteverschijnselen van de Cacaoplant in Suriname.* — s'Gravenhage 1903. 47 S.

1804. **Zehntner, L.**, *Insectes nuisibles à la canne à sucre à Java.* — Arch. Sc. phys. nat. Genève. Bd. 11. 1901. S. 618—620.

1805. ***Zimmermann, A.**, Über einige auf den Plantagen von Ost- und West-Usambara gemachte Beobachtungen. — B. D.-O. Bd. 1. 1903. S. 351—380. 1 farbige Tafel.

1806. — — Untersuchungen über tropische Pflanzenkrankheiten. — B. D.-O. Bd. 2. 1904. Heft 1. S. 11—36. 2 Tafeln.

1807. **Zoltán, Szabó**, *Phyllosticta sabalicola n. sp.* — Ungarische Botanische Zeitung. Bd. 2. 1903. S. 168.

1808. ***Zwingenberger, C.**, Die Kakaorindenwanze in den Pflanzungen des Bezirks Victoria zu Kamerun. — Tr. Bd. 7. 1903. S. 176—178.

1809. ? ? *Insect notes.* — Bridgetown-Barbados. Agric. News. 1903. No. 37. S. 298.

1810. ? ? *The witches'broom disease of cacao.* — Agricultural News of Barbados. Bd. 2. 1903. S. 117. 1 Abb.

1811. ? ? *Fiddler beetle.* — Kingston-Jamaica. Journal Jamaica Agricult. Society. 1903. No. 7. S. 275—277.

1812. ? ? *Un étrange parasite du caféier.* — R. C. C. Bd. 13. 1903. S. 144—146. — Teysmannia. Bd. 14. 1903.

1813. ? ? *The „Tea" tortrix: the greatest existing tea ennemy.* — Tr. A., Bd. 22. 1903. S. 822. 823.

1814. ? ? *Stump rot in tea and coffee.* — Tr. A. Bd. 22. 1903. S. 846. 847.

1815. ? ? *Cacao Canker and how to eradicate it: Must there be Legislation?* — Tr. A. Bd. 23. 1903. S. 31.

1816. ? ? *The tea Tortrix: A Warning note to Planters.* — Tr. A. Bd. 23. 1903. S. 103. 104.

1817. ? ? *Dieback in Cacao.* — Tr. A. Bd. 22. 1903. S. 591. — Die Ursachen der Krankheit liegen in der tonigen Beschaffenheit, in der zu nahen Nachbarschaft der ursprünglich als Schattenpflanze benutzten Bananen. Abhilfe leistet jede Maßnahme, welche die Seitenwurzeln kräftigt oder schädliche Einflüsse von ihnen nimmt.

1818. ? ? *Verslag over 1902 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java „Kagok" te Pekalongan.* — Tegal (J. D. von Boer) 1903. 118 S. 2 Abb. — Ein Teil der Arbeiten hat phytopathologischen Zwecken gedient. Die hierüber gemachten Mitteilungen sind bereits in diesem Jahresbericht Bd. 5 zur Besprechung gelangt. Einer Untersuchung unterworfen werden augenblicklich nachstehende Krankheiten des Zuckerrohres: die gelbe Streifenkrankheit der Blätter, die Serehkrankheit, Streifenbrand, der Rotrotz, die Rotfäule, die Spitzenfäule.

1819. ? ? *Los hongos del Cafeto.* — Circular No. 1 der Comision de Parasitologia Agricola von Mexico. — Mexico 1903.

1820. ? ? *The Mexican cotton-boll Weevil.* — Zirkular No. 18 der D. E. Washington 1903.

1821. ? ? *Proceedings of the Boll-Weevil Convention in New-Orleans* — New-Orleans, Bureau of Agr. and Immig. 1903. 91 S.

13. Krankheiten der Ziergewächse.

(1. Phlox. 2. Chrysanthemum. 3. Iris. 4. Cystopteris. 5. Tulpe. 6. Kentia.)

Zur Fernhaltung des Meltaues von *Phlox Drummondii* und *Verbena spec.* in Gewächshäusern bedienten sich Halsted und Kelsey (1841) der Petroleumseifenbrühe und einfacher Seifenlauge. Erstere hatte die Zusammensetzung Meltau auf Phlox.

Petroleum . . . . 3 l
Hartseife . . . . 200 g
Wasser . . . . 100 l.

Letztere enthielt 300 g Hartseife auf 100 l Wasser. Mit Meltau behaftete Pflanzen erhielten in der Zeit vom 27. November bis 1. April 26 Bespritzungen mit den genannten Brühen. Bei einem für die Entwicklung der Krankheit günstigem Wetter wurde jeden 2. Tag gespritzt. Am Ende des Versuches waren die mit Petrolseifenbrühe behandelten Pflanzen wenn auch nicht ganz frei von Meltau, so doch befähigt zu blühen, während die unbehandelten Exemplare keinen Wert mehr besaßen. Die Seifenlauge kam der Petrolseifenbrühe in der Wirkung nicht entfernt gleich. Die nämlichen Mittel wurden auch in 1/2- und 1/4- Stärke unter sonst gleichen Verhältnissen verwendet. Hierbei zeigte sich, daß die petroleumhaltige Brühe in diesen Verdünnungen den gleichen Erfolg liefert wie die normalstarke Emulsion, die verdünnte Seifenlauge aber ziemlich wirkungslos bleibt.

Puccinia Chrysanthemi. Von Jacky (1844) wurde die Frage, ob die in Japan auf *Chrysanthemum chinense* lebende Hemipuccinie identisch ist mit der in Amerika und Europa auftretenden *Puccinia Chrysanthemi Roze* an der Hand von Impfversuchen dahin beantwortet, daß die in Japan auf *Chr. chinense* parasitierende *Puccinia* auch auf *Chr. indicum* zu leben im stande ist, daß dieselbe eine Hemi-Puccinia darstellt und daß sie sich von *P. Chrysanthemi Roze* in der Hauptsache nur durch die regelmäßige Ausbildung von Teleutosporen zu unterscheiden scheint. Die in den Kreisen der Praktiker verbreitete Ansicht, daß die verschiedenen Spielarten von Chrysanthemum in ungleicher Weise, die eine mehr die andere wenig oder gar nicht von *P. Chrysanthemi* befallen werden, vermochte Jacky durch seine Versuche nicht zu bestätigen. Auf Grund von Vergleichungen morphologischer und biologischer Natur kommt er schließlich zu dem Ergebnis, daß auf den japanischen wie auf den amerikanischen und europäischen Chrysanthemums nur eine *Puccinia* und zwar *Chrysanthemi Roze* vorkommt die kürzlich von Hennings aufgestellte *P. Chrysanthemi chinensis* also keine Existenzberechtigung hat. Zum Schluß gibt Jacky eine ausführliche Diagnose von *P. Chrysanthemi Roze*, welche im Original eingesehen werden möge.

Phragmidium. Über die Arbeit von Bandi: Beiträge zur Biologie von *Phragmidium subcorticium Schrank* siehe: Schädiger ohne Bezug auf bestimmte Wirtspflanzen. Kryptogame Schädiger. S. 38.

Pseudomonas Iridis. Während der letzten Jahre ist in Holland bei *Iris florentina* und *I. germanica* häufig das Abfaulen der jungen Schößlinge sowie der jungen Teile des Wurzelstockes beobachtet worden. van Hall (1840) hat die Erscheinung näher untersucht. Die Krankheit wird bemerkbar durch das Zurückbleiben der jungen Schößlinge im Frühjahr. Zunächst sterben die Blattspitzen, schließlich die ganze Pflanze ab. An der Blattbasis befindet sich eine weiche, breiige, gelbe oder hellbraune, geruchlose Masse. Bisweilen greift die Fäulnis auf die älteren Teile des Rhizomes über. Die faulige Masse beherbergte im Frühjahr ein *Pseudomonas Iridis*, einen Parasiten von erheblicher Virulenz, im Laufe des Jahres konnte er aber nicht mehr aus dem

Faulbrei isoliert werden. Dafür wurden zwei andere Organismen: *Bacillus omnivorus* und *Pseudomonas fluorescens exitiosus* gewonnen. Infektionsversuche mit *Bacillus omnivorus* gelangen bei *Iris florentina* zumeist, wenngleich dieselbe verschiedengradige Resistenz zeigte. Junge Radieschen, junge Mohrrüben, Blumenkohl, junge Zwiebel- und Cichorientriebe besaßen nahezu dieselbe Empfindlichkeit wie Iris. Mairübe, Kartoffel, Rettig, Gurke, Tomate waren noch resistenter. Ähnlich verliefen die Infektionsversuche bei *Pseudomonas*, nur daß das Faulprodukt geruchlos, jenes von *B. omnivorus* widerlich riechend war. van Hall verbreitet sich des weiteren über die pathologisch-anatomischen Vorgänge. Er stellte fest, daß die Zellen zuerst getötet und dann von einander isoliert werden. Die Abtötung erfolgt durch ein Toxin, welches durch Kochen unmittelbar, durch Einwirkung von Chloroform ziemlich schnell vernichtet und durch Alkohol ausgefällt wird. Alter und Kulturbedingungen haben einen großen Einfluß auf den Grad der Empfänglichkeit, namentlich wird letztere durch zu große Feuchtigkeit im Boden gefördert.

Aphelenchus auf Cystopteris.

Bos (785) fand in braunen, von den Nervenästen scharf umschlossenen Blattflecken von *Cystopteris* Älchen, welche identisch mit *Aphelenchus olesistus* sind und auf ähnlichen Flecken von *Anemone japonica* Individuen von *Tylenchus devastatrix*. Auffallend war, daß *Tylenchus* keinerlei hypertrophische Bildungen veranlaßte.

Einknicken der Tulpenstengel.

Das bei Tulpen von Sorauer (1856) beobachtete Einknicken der Stengel ist wahrscheinlich eine Folge zu scharfen Treibens. Es findet sich in den erkrankten Stengeln eine verhältnismäßig große Menge von Stärke, was auf mangelhafte Umbildung derselben schließen läßt. Da sich nicht nur der Stengel, sondern auch das gesamte Parenchym der Zwiebelschuppen und des Zwiebelbodens überreich an Peroxydasen erwiesen, so vermutet Sorauer, daß eine unzulängliche Diastasewirkung die Stärkespeicherung veranlaßt hat. Als Folge davon hat bei dem schnellen Emportreiben der vorgebildeten Blume der Blütenschaft sich zwar strecken aber nicht genügend ausbauen können. Das Mark wurde zartwandig, riß infolge der Spannung und bewirkte so, daß dem Stengel stellenweise die nötige Steife fehlte. Nach kühlen, nassen Sommern sind die Zwiebeln später und langsamer anzutreiben.

Gelbfleckigkeit auf Kentia.

Kentia- und andere Palmen werden nach Laurent (1845) häufig von einer Krankheitserscheinung befallen, bei welcher ein Organismus als Erreger derselben nicht zugegen ist. Es bilden sich gelbliche Flecke, welche schließlich in der Mitte braune Färbung annehmen. Die Parenchymzellen der erkrankten Stellen sind mit rundlichen, stark lichtbrechenden Körperchen erfüllt, welche als Fett- oder Öltropfen angesprochen werden müssen, da sie sich mit Osmiumsäure braun bezw. schwarz färben und bei Behandlung mit heißem Alkohol oder Äther verschwinden. Laurent glaubt, daß diese Öltröpfchen Zersetzungsprodukte der Chlorophyllkörper sind, weshalb er die ganze Krankheit als „fettige Degeneration" bezeichnet. Zu hohe Feuchtigkeit bei zu niederer Temperatur sollen die Ursachen der Erkrankung sein, bezüglich deren aber eine Erklärung darüber fehlt, weshalb nur einzelne Flecken von der Zersetzung ergriffen werden.

Literatur.

1822. **D'Antessanty, G.**, *Quelques Insectes du Lonicera xylosteum.* — Ann. Ass. Nat. Levallois-Perret. 9. Jahrg. 1903. S. 27—29.

1823. **A. P.**, *Om mjöldagg pa rosor.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linkoping 1903. S. 446 bis 448. — Meltau auf Rosen. (R.)

1824. **Blasdale, W. C.**, *On a Rust of the cultivated Snapdragon.* — J. M. Bd. 9. 1903. S. 81. 82.

1825. **Bos, R. J.**, *Botrytis parasitica Cavara,* die von ihr verursuchte Tulpenkrankheit sowie deren Bekämpfung. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 18—26. 89—94. — Über die vorliegende Krankheit wurde bereits im Bd. 5 dieses Jahresberichtes S. 326 berichtet.

1826. — — *Het wegblijren en het omvallen der tulpen, veroorzaakt door Botrytis parasitica Cavara, en de bestrijding van deze kwaal.* — T. Pl. 8. Jahrg. 1903. S. 177—202.

1827. — — Der Brand der Narzissenblätter. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 87—92. — Ausz. siehe Bd. 4, 1901 dieses Jahresberichtes S. 241.

1828. **Chifflot, J.**, *Maladies et Parasites du Chrysanthème.* — Paris 1904. *(Librairie et imprimerie horticole.)*

1829. **Cobb, N. A.**, *A Disease of Larkspur.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 341. — Eine Wurzelhalzfäule, bei welcher *Rhizoctonia* zugegen ist.

1830. **Cockerell, T. D. A.**, *Nota sobre un Dactylopius achado em Fuchsia no Brazil.* — Rev. Mus. San Paulo. Bd. 5. 1902. S. 614. 615.

1831. **Cooke, M. C.**, *Pests of the flower garden.* — Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 27. 1902. S. 1—45. 369—406. 1903. S. 801—831. 3 Tafeln.

1832. **Cotton, A. D.**, *Wild plants and garden diseases.* — Journ. of the R. Horticult. Soc. Bd. 27. 1903. S. 935—945.

1833. **Dams, E.**, *Sciara (giraudi aff.)* ein Schädling junger Kakteenkulturen. — Monatsschrift für Kakteenkunde. Bd. 13. 1903. S. 20—23.

1834. **Dienemann, F. C.**, Der Maulwurf in der Rosenschule. — Rosenzeitung, Frankfurt a. M. Bd. 17. 1902. S. 90.

1835. **Ducomet, V.**, *Une maladie des feuilles du Rosier. Marsonia Rosae Briosi et Car.* — Le Jardin. 1903. S. 199.

1836. **Eckhardt, A.**, Die *Cattley*-Fliege. — M. D. G. Z. Bd. 17. 1902. S. 109. 110.

1837. **Embleton, A.**, *Cerataphis lataniae a peculiar Aphid.* — Journal of the Linneau Society. Zoologie. Bd. 29. 1903. S. 90—107. 1 Taf.

1838. **Gibson, A.**, *An Insteresting Enemy of the Iris.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 49. 50. Toronto 1904. — *Mocronoctua onusta*, eine im allgemeinen selten auftretende in und an den Stengeln von *Iris versicolor* fressende Schmetterlingsraupe erschien 1903 in größeren Mengen.

1839. **Del Guercio, G.**, *Osservazione intorno al volgare pidochio delle rose (Siphonophora Rosae Linn.).* — N. R. 1. Reihe. No. 6. 1903. S. 163.

1840. ***van Hall, C. J. J.**, Das Faulen der jungen Schößlinge und Rhizome von *Iris florentina* und *Iris germanica*, verursacht durch *Bacillus omnivorus v. Hall* und durch einige andere Bakterienarten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 129—144. 5 Abb.

1841. ***Halsted** und **Kelsey**, *Fungicides and Spraying.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey. 1903. S. 415—417.

1842. **Hempel, A.**, *Notas sobre experiencias feitas contra o pulgao da roseira (Siphonophora rosae Réaumur).* — B. A. Bd. 4. 1903. S. 558. 559. — Hempel hat verschiedene Mittel zur Zerstörung der auf Rosenschößlingen sitzenden Blattläuse erprobt: Nikotin, Petrolseifenbrühe, Kreolinbrühe. Alle besitzen aber den einen oder andern Nachteil. Brauchbar erwies sich dagegen eine Lauge aus 50 g Seife auf 2 l Wasser.

1843. **Hennings, P.**, Einige schädliche Blattpilze auf kultivierten Himalaya-Rhododendron. — G. Bd. 52. 1903. S. 574—576. — *Leptosphaeria Rhododendri n. sp.*, *Pleospora Falconeri n. sp.*, *Phacidium Falconeri*, *Phyllosticta berolinensis*, *Ph. Falconeri*, *Macrophoma Falconeri*, *Coniothyrium Rhododendri n. sp.*

1844. ***Jacky, E.**, Der Chrysanthemum-Rost. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 369—381. 8 Abb.

1845. ***Laurent, E.**, *Un nouveau type de maladie des plantes: la dégénérescence graisseuse.* — Recherches de Biologie Expérimentale appliquée à l'Agriculture. Bd. 1. 1901—1903. S. 284. 285.

1846. **Ludwig, F.**, Zwei neue Pflanzenschädlinge unserer Gewächshäuser und Gärten. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 210—213. — Zu wiederholten Malen seit dem Jahre 1894 sind in Gärtnereien Heuschrecken — *Diestrammena unicolor* — aufgetreten. 1902 fraßen sie in einem Falle an eben pikierten *Pyrethrum*-Pflänzchen dergestalt, daß die weitere Kultur der letzteren in Frage gestellt wird. Neuerdings beobachtete L. auch *Acridium aegypticum L.*, welche mit Gemüse eingeführt worden sind. Der zweite Pflanzenbeschädiger ist die Amsel *(Turdus merula)*, von welcher nach L.'s Beobachtungen feststeht, daß sie junge Gemüse-, Rettich- und Bohnenpflänzchen auszieht, Birnblüten und Erdbeeren frißt und auch die Blüten der Schlüsselblumen *(Primula spec.)* abbeißt.

1847. **Magnus, P.**, Kurze Bemerkung zur Biologie des Chrysanthemum-Rostes. — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 575—577. — Die Seltenheit des Auftretens von Teleutosporen bei *Puccinia Chrysanthemi Roze* sucht M. durch die fortgesetzte Inzucht aus den Uredosporen zu erklären. Er erinnert zu diesem Zwecke an ähnliche Vorkommnisse bei *Chrysomyxa Rhododendri* und *Uromyces Schroeteri*.

1848. **Massee, G.**, *Diseased Pelargoniums from the Transvaal.* — The Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 27. 1902. S. 172. 173.

1849. **Morel, Fr.**, *La maladie noire des Clématites.* — R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 364. 365.

1850. **Mütze, W.**, Das „Steckenbleiben“ der Schneeglöckchenzwiebeln. — Gw. Bd. 7. 1902. S. 105. 106.

1851. **Osterwalder, A.**, Die Blüten- und Zweigdürre bei *Cydonia japonica.* — G. 51. Jahrg. 1902.

1852. **Potter, C.**, *On a disease of the carnation caused by Septoria dianthi (Desm.).* — Journ. of the R. Hortic. Soc. Bd. 27. 1902. S. 428—430. 3 Abb.

1853. **Richter v. Binnenthal, F.**, Die Rosenschädlinge aus dem Tierreiche, deren wirksame Abwehr und Bekämpfung. — Stuttgart (Eugen Ulmer) 1903. 292 S. 51 Abb.

1854. **Ries, F.**, Die Bekämpfung des Rosenrostes *(Phragmidium rosarum).* — Rosenzeitung. Frankfurt a. M. Bd. 18. 1903. S. 21—23.

1855. **Schwenke, B.**, Ursachen und Verhütung von Krankheiten der Kübelpflanzen. — Gw. Bd. 7. 1902. S. 121. 122.

1856. ***Sorauer, P.**, Das Umfallen der Tulpen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 265 bis 267.

1857. — — *Aphelenchus olesistus*, ein Schädiger der *Begonia Gloire de Lorraine.* — M. D. G. Z. Bd. 17. 1902. S. 95.

1858. **Sydow, H.** und **P.**, Über die auf *Anemone narcissiflora* auftretenden Puccinien. — A. M. Bd. 1. 1903. S. 33—35.

1859. **Trotter, A.**, *Di una forte infezione di Anguillule radicole in piante di garofano.* — B. B. I. 1903. 156. 157.

1860. **True, R. H.**, *East Tennessee Pink Rot.* — Pharmaceutical Review. Bd. 21. 1903. S. 364.

1861. ***Weed, C. M.** und **Conradi, A. F.**, *The White Fly of Greenhouses.* — Bulletin No. 100 der Versuchsstation für Neu-Hampshire in Durham. 1903. S. 47—52. 1 Abb. — Siehe S. 55.

1862. **Woods, A. F.**, *Bacterial Spot, a new Disease of Carnations.* — Science. Neue Reihe. Bd. 18. 1903. S. 537. 538. — Das von *Bacterium Dianthi* vollkommen verschiedene neue Bakterium gewinnt Zutritt zu den Geweben der Blätter und Stengel durch die kleinen Wunden, welche von der roten Spinne und anderen Lebewesen verursacht werden.

1863. **Ziskoven, K.**, Gegen den Meltau auf Rosen. — M. D. G. Z. 17. Jahrg. 1903. S. 87. — Als begünstigende Momente der Erkrankung werden angeführt: trübes, feuchtes Wetter, schlechte Luft im Treibraum, Verwendung nicht vorher gereinigter Töpfe, unregelmäßiges Heizen. Zur Vorbeugung wird möglichst frühes Bestäuben mit Schwefel empfohlen.

C. Pflanzenhygiene.

Verschleppung und Verbreitungsweise von Krankheitserregern. Beziehungen zwischen Art und Menge der Nährstoffe, Feuchtigkeit, Luftgehalt und Struktur des Bodens, Standraum, Transpirationsgröße, Beschaffenheit des Saatgutes und Pflanzengesundheit. Auswahl und Züchtung krankheitsfester Pflanzenvarietäten. Erhöhung der Widerstandsfähigkeit. Einfluß der Witterungsfaktoren auf die Krankheitserreger. Immunisierung. Gesetze zur Verhütung von Pflanzenkrankheiten.

Feuchtigkeit und Pflanzenwuchs.

Über die Beziehungen zwischen dem Wasservorrat des Bodens und der Höhe der Produktion stellte Whitson (1952) Versuche an. Er ermittelte, daß die Sojabohne (*Soja hispida*) zur Erzeugung von 1 kg Trockensubstanz 527 kg Wasser benötigt. Die entsprechenden Zahlen für Mais, Hafer und Klee betragen 270,9 kg, 503,9 bezw. 576,6 kg. Ein Vergleich mit den von Whitson in einer Decaden-Regentabelle für die Zeit von 1882—1902 niedergelegten Niederschlagsmengen lehrt, daß während der letzten 21 Jahre durchschnittlich gefehlt hat

		während der Vegetationsperiode
den Kartoffeln bei einem Bedarf von . .	457 mm :	89 mm
Hafer	305 „ :	3,5 „
Heu	610 „ :	145 „
Mais	457 „ :	89 „

Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf den Pflanzenwuchs.

Von Seelhorst und Freckmann (1940) wurden Untersuchungen angestellt über den Einfluß des Wassergehaltes im Boden auf die Entwicklung verschiedener Getreidevarietäten. Zu diesem Zwecke kultivierten sie die letzteren in Vegetationsgefäßen bei einer beständigen absoluten Feuchtigkeit der Erde von 40, 55, 70 und 85 %. Die Ernteergebnisse lehrten, daß auf den trockneren Bodenarten der Bordeaux- und der Idener Sommerweizen, besonders aber die Hanna- und Chevaliergerste den anderen angebauten Varietäten im Ertrage z. T. ganz erheblich überlegen sind. Bei 85 % Bodenfeuchtigkeit waren die G I-, G III- und B II-Hafer bedeutend ertragreicher als Sommerweizen, der B I-Hafer, die Hanna- und Chevaliergerste. Die kleine 4zeilige Gerste reichte an die hohen Hafferernten heran. Relativ viel Korn und wenig Stroh produzieren die Hafer und die kleine 4zeilige Gerste bei hoher Bodenfeuchtigkeit, während sich Hanna- und Chevaliergerste nahezu umgekehrt verhalten, sie liefern das günstigste Verhältnis zwischen Körnern und Stroh bei 55 % Feuchtigkeit. Der prozentische und absolute Stickstoffgehalt der Ernten nimmt mit steigenden Ernten bezw.

mit steigendem Wassergehalt des Bodens ab, die Varietäten üben zwar einen Einfluß auf denselben aus, er ist aber verhältnismäßig gering. Der Spelzenanteil des Hafers ist stets am größten bei der geringsten Bodenfeuchtigkeit, da bei einer solchen, mangelhafte Kornbildung eintritt. Bei der Gerste wird der geringste Spelzengehalt erzielt, wenn die Bodenfeuchtigkeit 55 % beträgt. 4zeilige Gerste zeitigt mehr Spelzen wie Hanna- und Chevaliergerste. Sehr stark reagiert die Gestaltung der oberirdischen Organe auf den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens bei den einzelnen Varietäten und zwar erstrecken sich die Unterschiede auf Internodienlänge, Halmstärke, Ährenlänge, Ährenbesatz. Die Originalarbeit enthält zwei diese Verhältnisse zahlenmäßig zur Anschauung bringende Tabellen, auf welche verwiesen sein möge. In ihrer Gesamtheit lehren die Versuche, daß innige bis auf die einzelnen Varietäten sich ausdehnende Beziehungen zwischen dem Wassergehalt des Bodens und der Ausbildung einer Pflanze bestehen.

Bodendurchlüftung und Pflanzenkrankheiten.

Über die Beziehungen zwischen der Bodendurchlüftung und dem Auftreten gewisser Pflanzenkrankheiten äußerte sich Causemann (1873). Er steht auf dem Standpunkte, daß unter allen Umständen die Auflockerung der unteren Bodenschichten, falls sie mit einer durch flaches Unterbringen des Stallmistes hervorgerufenen Öffnung der Ackerkrume verbunden ist, das Auftreten von Pflanzenkrankheiten insbesondere auch von Rübennematoden verhütet. Er befindet sich bezüglich des letztgenannten Schädigers im Gegensatz zu Hollrung, welcher die Ansicht vertritt, daß auf den seit einer langen Reihe von Jahren tiefaufgelockerten Böden die Rübennematoden allzugünstige Lebensbedingungen vorfinden und daß deshalb solche Böden eine Zeitlang nur flach zu bearbeiten sind. Causemann bringt ganz mit Recht auch Bodendurchlüftung und Wurzelbrand in Beziehung. Nur liegt hier der Fall umgekehrt wie bei den Rübennematoden. Der Wurzelbrand bildet eine Folge des zu dicht gelagerten Bodens, während letztere sich erfahrungsgemäß mit Vorliebe dort einstellen, wo der Boden das höchste Maß der Krümelstruktur und damit der Durchlüftung erreicht hat.

Bessere Ernährung als Schutz gegen Krankheiten.

Hennings (1893) führt eine große Anzahl von Fällen an, aus welchen mit Sicherheit zu entnehmen ist, daß die mit irgend einer Pilzkrankheit behafteten Pflanzen, welche, wenn sie aus ihren natürlichen, wahrscheinlich unzulänglichen Verhältnissen in bessere Wachstumsbedingungen übergeführt werden, diese Krankheit nach und nach abstoßen und so allmählich bei besserer Ernährung usw. gesunden. So befand sich, um nur ein Beispiel anzuführen, auf Exemplaren von *Rhododendron ferrugineum* 1890, welche dem Berliner Botanischen Garten zugeführt worden waren, *Exobasidium Rhododendri*. 1897 waren die Pflanzen vollkommen gesund.

Nährstoffmangel und Prädisposition für Erkrankungen.

Von Wilfarth und Wimmer (1954) wurde darauf hingewiesen, daß gerade diejenigen Pflanzen, welche unter dem Mangel an irgend einem Nährstoff leiden, für den Befall von Insekten oder Pilzen mehr disponiert zu sein scheinen als normal ernährte Gewächse. Kalimangel macht offenbar mehr empfänglich wie Phosphorsäure- oder Stickstoffmangel. Sicher nachgewiesen haben die Verfasser, daß Rüben und Kartoffeln, denen es an dem nötigen Kali gebricht, der Fäulnis ihrer Wurzelorgane bezw. Knollen sehr stark aus-

gesetzt sind. Offenbar gestattet in solchen Fällen die besondere Beschaffenheit des Gewebes ein leichtes Einwandern der Bakterien.

„Müdigkeit" des Bodens. Atterberg (562) machte die Beobachtung, daß sich unter einer sehr großen Anzahl wiederholt auf demselben Boden gebauten Gerstensorten eine „Gerstenmüdigkeit" in je nach der Varietät sehr verschiedenem Maße einstellte. Eingehende Untersuchungen des betreffenden Bodens zusammen mit wiederholten Düngungsversuchen führten schließlich zu der Erkenntnis, daß diese Gerstenmüdigkeit in erster Linie durch einen unzulänglichen Vorrat an leicht aufnehmbarem Kali hervorgerufen wird. Als sehr empfindlich gegen Kalimangel erwiesen sich *Hordeum hexastichum B*, No. 2 von Atterberg, *H. vulgare B coerulescens* No. 18, *H. macrolepis nutans B*, *H. furcatum hexastichum*, Prinzeß-Gerste, Svalöf-Chevaliergerste, Svalöf-Gutegerste u. a. Wenig oder gar nicht empfindlich waren dahingegen *Hordeum hexastichum A No. 1*, desgleichen *C No. 4*, *H. parallelum verum D No. 9*, *H. p. falsum No. 12*, *H. erectum* usw. überhaupt vorwiegend die alten nordischen Gerstensorten.

Ein besonders empfindliches Reagenz auf den Kali- und Stickstoffmangel eines Bodens bildet offenbar die japanische Gerste *Hordeum nudum parallelum brevisetum*.

Kalkoxalatausscheidungen. Nach Untersuchungen von Amar (1864) nimmt die Zahl der Kalkoxalatausscheidungen (bei Caryophylleen) mit der Entfernung vom Blattrande mehr und mehr ab. Hieraus ist zu schließen, daß diese Kristalle sich auf Kosten des verarbeiteten Nährstoffes bilden und sich unmittelbar nach der Umarbeitung in denjenigen Zellen abscheiden, welche dem Assimilations- und Leitungsgewebe am nächsten liegen. In kalkfreiem Nährmedium erzogene Pflanzen erzeugen Organe, welche vollkommen frei von oxalsaurem Kalk sind. Hiernach würden die Ausscheidungen von Kalkoxalat als das Produkt einer Exkretion aufzufassen sein.

Kalknitrat und physiolog. Funktionen. In einer zweiten Mitteilung stellt Amar (1865) fest, daß die Pflanzen eines Minimum von salpetersaurem Kalk für die Unterhaltung guter physiologischer Funktionen bedürfen und daß sie geneigt sind Kalknitrat, in steigenden Mengen dem Nährsubstrat beigefügt, aufzunehmen. Sobald nun aber das Calciumnitrat über ein bestimmtes, für jede Pflanzenart verschiedenes Maß hinausgeht, scheidet die Pflanze den Überschuß in Form von Kalkoxalatkristallen aus. Hiernach scheint die Bildung des oxalsauren Kalkes, im Gegensatz zu der Annahme von Böhm, Schimper und Groom, weit mehr den Zweck zu verfolgen, überflüssigen Kalk unschädlich zu machen, als Oxalsäure abzuscheiden.

Kennzeichen des Kalimangels. Über die Kennzeichen des Kalimangels an den Blättern der Pflanzen machten Wilfarth und Wimmer (1953) Mitteilungen. Soweit dieselben auf die Zuckerrüben Bezug haben, ist derselben bereits im Bd. 4, 1901 dieses Jahresberichtes gedacht worden. Tabak, welcher unter einer unzureichenden Ernährung mit Kali leidet, erhält nach unten eingekrümte, am Rande gebräunte und teilweise aufgerissene Blätter. Zwischen den Adern treten Flecke auf, welche anfänglich gelbe, demnächst braune und schließlich weiße Farbe besitzen. Zuletzt vertrocknen die Flecken, soweit sie sich in

den dunkelgrünen Stellen befinden mit brauner, an den weißen Stellen mit weißer Farbe. Ähnliche Anzeichen treten bei der Kartoffel auf. Es gesellt sich ihnen noch hinzu eine Verkürzung der Internodien an den Stengeln und der Abstände zwischen den einzelnen Fiederblättchen. Kalihungrige Buchweizenpflanzen behalten glatte Blätter, die Internodien sind etwas verkürzt, im übrigen treten von den Rändern her gelbliche, sich schnell über das ganze Blatt verbreitende, in Braun und Weiß übergehende, schließlich vertrocknende Flecken auf. Im Lichte färben sich die Stengel rot, im Schatten bleiben sie grün. Diese Rotfärbung unterbleibt bei Kalimangel selbst bei Einwirkung von grellem Sonnenlicht.

Reizmittel.

Die Frage der Reizmittel für das Pflanzenwachstum und ihre Verwendung für die Praxis wurde von Loew (1905) durch einen neuen Beitrag, in welchem er Eisenvitriol, Manganvitriol, Uranylnitrat, Fluorkalium und Jodkalium auf ihr Verhalten zu Erbsen und Hafer prüfte, gefördert. Die schwächste Reizwirkung übte das Eisen, stärkere das Jodkalium und Fluornatrium, die stärkste Uranylnitrat aus. Die Erntesubstanz wurde erhöht durch

Uranylnitrat 0,012 %	bei Erbse	auf das	1,33 fache.	Samenmehrernte betrug	17,1 %
	„ Hafer	„ „	1,14 „	„ „	24,7 „
Fluornatrium 0,006 %	„ Erbse	„ „	1,32 „	„ „	17,2 „
	„ Hafer	„ „	1,05 „	„ „	13,0 „
Jodkalium	„ Erbse	„ „	1,23 „	„ „	13,4 „
	„ Hafer	„ „	1,23 „	„ „	19,2 „

Einfluß der Samenbeschaffenheit auf Gesundheit.

Untersuchungen über die Leistungen einer aus vollen, großen, leicht und stark eingeschrumpften Körnern bestehenden Weizensaat, welche von Cobb (1876) angestellt wurden, führten zu nachstehendem Ergebnis: Großer, schwerer, voller Same ist sehr wahrscheinlich gesünder wie geschrumpfter und liefert deshalb aller Voraussicht nach auch gesündere Pflanzen wie dieser. Er gestattet eine gleichmäßigere, ein gleichmäßiges Wachstum ermöglichende Aussaat mit verminderter Anzahl von Fehlstellen. Infolge ihrer höheren Triebkraft vermögen Pflanzen aus schweren Samen den Krankheiten, der Trocknis usw. besser zu widerstehen als schwächliche. Die fortgesetzte Anwendung von kräftigem Saatgut führt zu einer Steigerung der guten Eigenschaften.

Frostständigkeit durch Kaliernährung.

Couturier (612) stellt eine Reihe von Beobachtungen zusammen, aus denen hervorgeht, daß durch die künstliche Ernährung der Pflanze mit Kali die Frostbeständigkeit derselben erhöht wird. Dieselben erstreckten sich einerseits auf Getreide, Luzerne, Obstbäume und den Weinstock, andrerseits auf den Kainit und das Chlorkalium. Bemerkenswert sind die Ergebnisse des nachfolgenden Versuches:

	Körner kg	Stroh kg
Dem Froste ausgesetztes Getreidefeld, ohne Kalidüngung	1250	2050
„ „ „ mit „	2350	3550
Frostfrei gebliebenes Getreidefeld, ohne „	2650	3400
„ „ „, mit „	2850	3950

Einfluß des Kalis auf die Frostbeständigkeit.

Dumas (618) erklärt diese Wirkung durch die vollkommenere Ernährung, welche der Pflanze bei Kalizuführung zu teil wird und durch die infolgedessen bemerkte größere Vitalität der einzelnen Zelle, durch die höhere Konzentration des Zellinhaltes, wie auch durch die größere Dicke der Zellwände. Einseitige Stickstoffdüngung gibt ein wässeriges, widerstandsärmeres Protoplosma.

Beziehungen zwischen Standraum und Wachstumskraft.

Aus den Versuchen von Haberlandt, Peters, Wollny und Hellriegel geht hervor, daß unter sonst gleichen Verhältnissen auf einer bestimmten Bodenfläche die absolute Erntemenge um so höher ist je größer der den Pflanzen zu Gebote stehende Bodenraum ist. Die Erklärung dieser Tatsache sieht Hellriegel in der je nach dem Bodenraum verschiedenen Möglichkeit der Wurzelentfaltung, A. Meyer in der verschiedenen Möglichkeit der Nährstoffaufnahme durch die Wurzeln. Auf Grund neuerer Versuche unternahm es nun Lemmermann (1903) diesen Widerstreit der Meinungen zu schlichten. Er fand, daß der Ernteertrag von der Flächeneinheit um so mehr steigt je größer das unter der letzteren befindliche Bodenvolumen ist. Da in allen Fällen die gleiche Menge Dünger pro Einheit Oberfläche dem darunter befindlichen Bodenquantum zugeführt wurde, stand den in dem geringeren Bodenquantum wachsenden Pflanzen eine weit stärkere Düngerlösung zu Gebote als den im größeren Bodenvolumen befindlichen. Wenn trotzdem im ersten Falle eine geringere Ernte als im letzten erzielt wurde, so glaubt Lemmermann, daß der Raum an sich hierbei eine wesentliche Rolle spielen muß. Weiter wird nachzuweisen versucht, daß die verhältnismäßig größere Konzentration der Nährlösung im kleinen Bodenvolumen nicht schädigend auf die Pflanze wirken konnte und daß die Nährstoffmenge des kleinen Bodenquantums an und für sich in der Lage gewesen wäre, ebenso hohe Erträge zu liefern wie der große Bodenraum. Lemmermann kommt schließlich zu dem Ergebnis, daß die Ursache, weshalb sich die Pflanzen in größeren Gefäßen besser entwickeln als wie in kleinen, in der freien, ungestörten Entwicklung des Wurzelsystems zu suchen ist.

Belichtung und Transpiration.

Griffon (1887) erbrachte in Fortsetzung früherer Versuche, welche gelehrt hatten, daß die grünen Blätter weit weniger energisch die Kohlensäure zersetzen, wenn sie auf der Unter- statt auf der Oberseite belichtet werden, den weiteren Nachweis, das die Transpiration des Blattes nach ganz ähnlichen Gesichtspunkten erfolgt. Die Transpiration auf der Blattoberseite belichteter Pflanzen gleich 1 gesetzt, transpirierten bei Belichtung der unteren Seite des Blattes *Datura*-Pflanzen = 0,85, *Coleus* = 0,82, *Musa* = 0,89, *Pytholacca*-Blätter = 0,69, junge Weinblätter = 0,75, Eichenblätter = 0,72. Die Erklärung für diese Erscheinung sucht er namentlich in dem Umstand, daß die der Heranleitung des Wassers dienenden Gefäße im Pallisadenparenchym verlaufen oder enden, während sie im Schwammparenchym fehlen. Bei Belichtung der Unterseite wird das Pallisadenparenchym aber nur von abgeschwächtem Lichte getroffen, daher auch die abgeschwächte Transpiration.

Verstärkte Wasserverdunstung durch Mineralsalze.

Charabot und Hébert (1874) wiesen an der Hand einer umfangreichen, mit verschiedenen Chloriden, Sulfaten, Nitraten und Phosphaten ausgeführten Versuchen nach, daß die Hinzugabe von Mineralsalzen zum Boden eine Beschleunigung des Wasserverlustes bei der Pflanze hervorruft. So ergab sich u. a.

	Zunahme der pflanzenorganischen Substanz %	Abnahme des Wassergehaltes %
im ungedüngten Boden	6,34	5,1
Boden mit salpeters. Natrium	16,13	15,2
„ „ schwefels. Ammoniak . . .	19,47	19,0
„ „ phosphors. Natrium	10,74	9,5
„ „ schwefels. Kali	12,84	11,5

Im Durchschnitt betrug die Wasserverminderung bei Nitraten 17,7, bei Sulfaten 12,9, bei Chloriden 11,7, bei Natriumdiphosphat 9,5%.

Acidität der Pflanzen.

Mit einer Untersuchung des Einflusses, welchen die Umgebung auf die Acidität der Pflanze ausübt, beschäftigten sich Chabarot und Hébert (1875) und zwar mit Rücksicht darauf, daß die Ätherisierung der pflanzlichen Alkohole unter Einwirkung der Pflanzensäuren erfolgt. Ihre Versuche lehrten, daß die Zuführung von Salzen zum Boden die Menge der flüchtigen Säuren in den frischen Blättern vermehrt. Das Verhältnis der freien zur ätherifizierten flüchtigen Säure geht annähernd parallel. Bei Düngungen mit Nitraten beträgt es 54 : 100, Sulfaten 50 : 100, Chloriden 47 : 100, Diphosphaten 40 : 100. Es rufen somit die nämlichen Salze, welche einerseits eine Wasserverminderung der Pflanze bewirken, andrerseits eine Steigerung der ätherifizierten flüchtigen Säuren hervor.

Chlorophyllbildung bei CO_2-reicher Luft.

Es ist bekannt, daß der Chlorophyllgehalt belichteter Blätter zunimmt, wenn der Gehalt der Luft an Kohlensäure sich steigert. Demoussy (1878) suchte nun, wie früher schon Dehérain und Montemartini, die Art und Weise des Einflusses einer fortgesetzten Einwirkung von Luft, welche mit Kohlensäure angereichert worden ist, auf den Pflanzenkörper zu vermitteln. Die Einwirkung war eine günstige und zwar selbst dann noch, wenn die Kohlensäuremenge der Luft die Höhe von 25/10000 erreichte. Wenn die in gewöhnlicher Luft gezogenen Pflanzen nach einer bestimmten Zeit 1 g Schwere erlangt hatten, wogen die in 15/10000 Kohlensäure enthaltender Luft gewachsenen 17,5 g, und die in Luft mit 25/10000 gezogenen 33 g. Bekanntlich gelangten Brown und Escombe zu dem Ergebnis, daß größere Dosen als 13/10000 Kohlensäure bei fortgesetzter Einwirkung auf die Pflanze von Nachteil werden. Demoussy erklärt diesen Widerspruch durch die Annahme, daß die beiden genannten Forscher verunreinigte Kohlensäure bei ihren Versuchen verwendet haben.

Sortenzuchtwahl zur Verminderung der Empfänglichkeit.

Auf dem 7. internationalen Landwirtschafts-Kongreß zu Rom erörterte Montemartini (1920) die Frage, inwieweit durch die Auswahl bezw. Züchtung bestimmter Varietäten eine Verminderung der Pflanzenkrankheiten angängig ist. Er weist auf die mancherlei Umstände — Struktur der Blätter, Dicke der Epidermis, Zahl der Spaltöffnungen, An- oder Abwesenheit von

Haaren, frühere oder spätere Verholzung, Beschaffenheit des Zellinhalts usw. — hin, welche je nachdem eine gegebene Pflanze empfänglicher für einen Pilz machen oder nicht. Er tritt dafür ein, daß die Züchtung sich diese von dem Krankheitserreger geübte Selektion behufs Ermittelung und Verbesserung widerstandsfähiger Spielarten zu nutze machen müsse. So hat die Weinrebe *Barbera* der *Croattina* den Platz räumen müssen, weil die Beeren der ersteren bei Herbstregen leicht aufplatzen und alsdann die Traubenfäule annehmen: Sahut hat beobachtet, daß unter einer Anpflanzung von *Eucalyptus rostrata* sich Exemplare befanden, welche die erhebliche Kälte des Winters 1879 gut ertrugen. Weiter erinnert Montemartini an das von Eriksson und Carleton beobachtete verschiedenartige Verhalten der Getreidesorten gegen den Rost, an die Widerstandsfähigkeit frühreifer amerikanischer Pfirsichsorten gegen *Exoascus*, an die von Behrens gezüchteten, recht unempfindlichen Tabakshybriden, an das Verhalten am *Gloeosporium curvatum* gegen Stachelbeeren, an die verschiedenartige Empfänglichkeit der Obstsorten gegen *Fusicladium dendriticum* und vor allen Dingen an die wechselvollen Beziehungen zwischen der Reblaus einerseits, den amerikanischen und europäischen Rebsorten andererseits. Alle diese Fälle lassen eine genauere Durchforschung dieses Gebietes wünschenswert erscheinen.

Immunität durch Kreuzung.

Die Züchtung krankheitswiderstandsfähiger Pflanzen auf dem Wege der Kreuzung gewinnt an Boden. So liegen auch von Bouttes (1270) Beobachtungen vor über die Empfindlichkeit einer großen Anzahl von Hybriden des Rebstockes gegen den echten Meltau (*Oïdium*, *Uncinula spiralis*). Aus der angeführten Liste, welche im übrigen nur lokales Interesse bietet, ist zu entnehmen, daß das Verhalten der einzelnen Kreuzungen gegen *Uncinula* ein überaus verschiedenes ist. Besonders wichtig werden derartige Bemühungen noch dadurch, daß gewisse wertvolle Rebsorten wie z. B. *Couderc* 28—112 die Behandlung mit Schwefel durchaus nicht ertragen. Die genannte Sorte nimmt wie Bouttes ermittelte, glücklicherweise das *Oïdium* nicht an.

Hybridisation und Immunität.

Mit der nämlichen Frage beschäftigten sich auch Goutay (1274), ohne aber Material von allgemeinem Interesse beizubringen, und Guillon (1309), welcher eine sehr große Anzahl von Direktträgern und Rebenkreuzungen bezüglich ihrer Empfänglichkeit gegen *Peronospora* prüfte. Er bemißt die letztere nach einer 10 teiligen Skala. Die höchsten Stellen d. h. die größte Widerstandsfähigkeit in derselben besitzen die Hybride Fournier, Jurie No. 580, Hybride Gaillard No. 21 (Enmelan × Aramon Rupestris No. 2), desgl. No. 161 (Same von 4401) Hybride Oberlin 535 (Riparia × Cunningham), desgl. 595 (Riparia Gamet), Hybride Couderc 503 (Rupestris × Petit Bouchet), desgl. 4401 (roter Gutedel × Rupestris) mit 9 und Hybride Couderc 132—11 mit 10 Skalengraden.

Witterung und Krankheiten.

Nach Mitteilungen von Halsted und Kelsey (1891) machten sich während des Jahres 1902 im Staate Neu-Jersey besonders stark bemerkbar das Faulen der Pflaumen an den Bäumen, die Fäule an den Frühkartoffeln (Augusternte), der Spargelrost, das Aufplatzen und Faulen der Pfirsiche. Ein Vergleich der Temperaturen und des Regenfalles im Jahre 1902 mit der Norm lehrt,

daß Januar und Februar kälter, März, April, Mai wärmer als im Durchschnitt waren, während die Monate Juni, Juli, August sich etwas unter der Normalwärme bewegten. Hinsichtlich der Niederschläge waren Februar, März, April regenreich, der Mai ungewöhnlich trocken, der Juni sehr feucht, Juli und August unter Mittel. Die genauen Ermittelungen sind:

	Temperatur				Regenfall			
	1902		Normal		1902		Normal	
	in ° F.	in ° C.	in ° F.	in ° C.	in engl. Zoll	mm	in engl. Zoll	mm
Januar	28,4	— 2,0	29,9	— 1,0	3,28	8,33	3,66	9,30
Februar	27,4	— 2,5	31,4	— 0,30	6,24	15,85	4,05	11,02
März	43,9	+ 6,6	38,4	+ 3,5	4,34	11,02	3,89	9,88
April	50,2	+10,10	49,1	+ 9,5	3,62	9,20	3,42	8.69
Mai	60,3	+15,50	60,6	+15,5	2,04	5,18	4,50	11,43
Juni	67,5	+19,50	69,7	+20,5	6,57	16,69	3,54	8,99
Juli	73,0	+22,50	74,0	+23,0	4,78	12,14	4,96	12,60
August	70,1	+26,50	72,5	+22,5	3,91	10,93	4,21	10,69
September	64,6	+18,00	66,3	+19,0	5,65	14,35	3,68	9,35
Oktober	56,0	+13,00	53,9	+12,0	6,39	16,23	3,68	9,35
November	49,3	+ 9,5	43,5	+ 6,0	2,20	5,59	3,99	10,13
Dezember	31,7	— 0,15	34,3	+ 1,0	7,23	18,36	3,39	8,61

Über die 1902 in Neu-Jersey besonders hervorgetretenen tierischen Schädiger berichtete Smith (491, S. 417. 418).

Prognose für Insektenschäden.

Wie es eine Wetterprognose gibt, so würde auch die Vorhersage von zu erwartenden Pflanzenkrankheiten einen hohen Nutzen gewähren. Versuche nach dieser Richtung hin liegen vor in Amerika hinsichtlich der 17jährigen Zikade (*Cicada septendecim*), diesem wunderbaren Insekt, welches mit 17-jährigen Intervallen auftritt. Für Neu-Jersey ist nach J. B. Smith (492) im Jahre 1919 ein massenhaftes Erscheinen des Insektes zu erwarten. Als voraussichtlicher Hauptherd werden die Orte Hunterdon, Mercer und Somerset bezeichnet. Aus den südlichen Teilen des Staates wird die Zikade 1919 wahrscheinlich ganz verschwunden sein.

Bodensterilisation.

Stone (313) hat seine Versuche mit der Anwärmung des Bodens zwecks Vernichtung der in demselben befindlichen pflanzenschädlichen Lebewesen fortgesetzt, namentlich die technische Seite des Verfahrens weiter geprüft und den Einfluß der Bodenerwärmung auf die Keimung der Samen ermittelt. Es lieferten je 100 Samen von

	sterilisierter	unsterilisierter Boden
Radieschen	27 Keime	13 Keime
Tomaten	16	17
Gurke	47	31
Lattich	4	2
Zwiebel	12	8
Senf	21	8
Turnips	26	9
Rotklee	17	11

Verhütung von Einschleppungen.

Um die Einschleppung von Krankheiten des Zuckerrohres nach Niederländisch-Indien zu verhüten, sind von der dortigen Regierung unter dem 1. März 1903 Bestimmungen erlassen worden. Dieselben verbieten die Einfuhr von Zuckerrohrstecklingen nach Java und Madura. Auf den übrigen Inseln darf dieselbe nur nach vorheriger Anzeige stattfinden. Alle Zuckerrohrpflanzungen sind den Bezirksbeamten zugänglich. Nach Java und Madura dürfen Zuckerrohrstecklinge nur eingeführt werden, wenn sie von einem Zeugnis begleitet sind, welches die Versicherung enthält, daß am Ursprungsort Zuckerrohrkrankheiten nicht vorhanden sind. Die ausgesetzten Strafen bewegen sich zwischen 100 und 10000 Gulden holl. (1931).

Das unter dem 4. Oktober 1901 im Staate Neu-Süd-Wales erlassene „*Vine and Vegetation Diseases*"-Gesetz, welches die Einfuhr irgendwie verdächtiger Pflanzenteile, sowie die Versendung solcher innerhalb der eigenen Landesgrenzen zu verbieten gestattet, hat durch eine Ausführung vom 10. Februar 1903 insofern eine Milderung erfahren, als durch diese die Einfuhr schwach verseuchter Früchte zur Herstellung von Jams und Marmeladen unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln (Räucherung durch eine von der Regierung bestimmte Persönlichkeit) zugelassen wird.

Um die Einschleppung des Rüsselkäfers *Anthonomus grandis* mit der Baumwollsamen zu verhüten, ist im Staate Alabama unter dem 6. Oktober 1903 die Verordnung erlassen worden, daß niemand die Einführung von derart befallener Baumwollsaat bewerkstelligen darf und daß Zuwiderhandlungen mit einer Geldbuße von 10—500 Dollar zu ahnden sind.

Literatur.

1864. *Amar, *Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la nutrition des végétaux.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 901. 902.

1865. *— — Über die Rolle des Calciumoxalats bei der Ernährung der Pflanzen. — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 1301—1303.

1866. **André, G.**, Über die Ernährung der ihrer Cotyledonen beraubten Pflanzen. — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1401. 1571.

1867. **Astruc, A.**, *Recherches sur l'Acidité végétale.* — Ann. Sc. Nat. Bd. 17. 1903. S. 1 bis 108.

1868. **Bos, J. R.**, *Immunisatie der planten tegen parasitaire fungi door absorptie van zwamdoodende substanties.* — Landbouwkundig Tijdschrift. 1903. S. 482. Abgedruckt in A. J. S. 12. Jahrg. 1904. S. 1087—1092. — Bericht über die von E. Marchal auf dem internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom 1903 gemachten Ausführungen über die Immunisierung der Gewächse gegen Krankheiten. Die angezogenen Arbeiten von Berlese, Ray, Beauverie, Laurent, Marchal sind in diesem Jahresbericht bereits besprochen worden.

1869. **Bottomley** und **Jackson**, *On the assimilation of Carbon monoxide by green plants.* — Proceedings of the Royal Society of London. Bd. 72. 1903. S. 130.

1870. **Brenner, W.**, Klima und Blatt bei der Gattung *Quercus.* — Flora 1902. S. 114 bis 160. Abb.

1871. **Bretland Farmer, J.** und **Chandler, S. E.**, Über den Einfluß eines Überschusses von Kohlensäure in der Luft auf die Form und den inneren Bau der Pflanzen. — Proceeding of the Royal Society. London. Bd. 70. 1902. S. 394—412.

1872. **Carruthers, J. B.**, *Plant Sanitation.* — G. Chr. No. 834. 1902. S. 454. 455.

1873. ***Causemann**, Die sehr verschiedene Wirkung eines gut oder schlecht durchlüfteten Bodens in Bezug auf Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschädlinge. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 839. 840.

1874. ***Charabot, E.** und **Hébert, A.**, *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'état d'hydratation de la plante.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 160—163.

1875. *— — *Influence de la nature du milieu extérieur sur l'acidité végétale.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1009—1011.

1876. ***Cobb, N. A.**, *Seed Wheat: An Investigation and Discussion of the relative Value as Seed of large, plump and small shrivelled Grains.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 33—50. 145—169. 193—205. 36 Abb. — In dieser Abhandlung, welche in erster Linie Interesse für den Saatzücher besitzt, wird nebenher gezeigt, wie groß der Einfluß des Saatkorns auf das ganze Leben der Pflanze ist. Die Ergebnisse lehren, daß auch der Gesundheitszustand derselben zweifellos im engen Zusammenhang mit der Güte des Saatkorns steht.

1877. **Crochetelle, J.**, Die Assimilation der Mineralstoffe des Bodens durch die Pflanzen. — Annales de la Science Agronomique. 2. Reihe. Bd. 2. 1902—1903. S. 33—44.

1878. ***Demoussy, E.**, *Sur la végétation dans des atmosphères riches en acide carbonique.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 325—328.

1879. **Dixon, H. H.**, *Resistance of seeds to high temperatures.* — Notes bot. school Trinity Coll. Dublin 1902. — A. B. 1902. S. 590. 591.

1880. — — *On the germination of seeds after exposure to high temperatures.* — Notes from the Bot. School of Trinity College. Dublin 1902. No. 5.

1881. **Dojarenko, A.**, Einiges zu Loews Hypothese über die Rolle des Kalkes im Boden. — Journal für experimentelle Landwirtschaft. 1903. S. 183—187. (Russisch mit deutscher Übersicht.)

1882. **Dude, M.**, Über den Einfluß des Sauerstoffentzuges auf pflanzliche Organismen. — Sonderabdruck aus F. 1903. 49 S. 1 Tabelle. 2 Abb.

1883. **Eberhardt, Ph.**, Der Einfluß der trockenen und der feuchten Luft auf die Gestalt und den Bau der Pflanzen. — Annales des Sciences naturelles. Botanique 1903. 8. Folge. Bd. 18. S. 61. — Naturw. Rundschau. 18. Jahrg. 1903. No. 50. S. 640.

1884. — — *Influence du milieu sec et du milieu humide sur la structure des végétaux.* — C. r. h. Bd. 131. 1900. S. 513.

1885. **Ebert, R.**, Ein Beispiel zum Kampf ums Dasein in der Pflanzenwelt in Verbindung mit der raschen Verbreitung einer neu eingeführten Art. — Na. W. Neue Folge. Bd. 2. 1903. S. 507. 508.

1886. **Filippi, D.**, *L'azione degli anestetici sulla traspirazione dei Vegetali.* — Atti della Società Toscana di Science naturali residente in Pisa. Memorie. Bd. 19. 1903.

1887. **Gössel, Fr.**, Bedeutung der Kalk- und Magnesiumsalze fur die Pflanzenernährung. — Vortrag, gehalten auf der 75. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte zu Kassel; Chemikerzeitung 1903. No. 78. S. 952.

1888. ***Griffon, Ed.**, *Recherches sur la transpiration des feuilles vertes dont on éclaire soit la face supérieure, soit la face inférieure.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 529 bis 531.

1889. **Grignan, G. T.**, *La protection contre la maladie par la stérilisation du compost.* — R. h. 75. Jahrg. 1903. S. 240. 241.

1890. **Groß, E.**, Über den Einfluß der künstlichen Düngemittel auf das Verhältnis des Wassers im Boden. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 80.

1891. ***Halsted, B. D.** und **Kelsey, J. A.**, *Fungi as related to Weather.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 417. 418.

1892. **Held, Th.**, Zum Umpfropfen der Obstbäume mit sogenannten widerstandsfähigen Obstsorten gegen die Blattfallkrankheit. — W. W. L. 1900.

1893. ***Hennings, P.**, Einige Beobachtungen über das Gesunden pilzkranker Pflanzen bei veränderten Kulturverhältnissen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 41—45.

1894. **Hollrung, M.**, Die Bedeutung des Kalkes und der Kalkdüngung für die Gesunderhaltung unserer Feldfrüchte. — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 402. 403. — Die Leistungen des Kalkes — organbildender, chemischer, physikalischer und sanitärer Natur — werden dargelegt.

1895. ***Kamerling, Z.**, *Voortzetting van de Onderzoekingen over de physische Gesteldheid van den Bouwgrond.* — A. J. S. Bd. 11. 1903. S. 1173—1194. 1 Abb. — In dieser Arbeit wird ein Verfahren zur Ermittelung des Krümelgehaltes eines Bodens beschrieben und an der Hand von Untersuchungen gezeigt, daß „wurzelkranke" Böden einen geringen Gehalt von Krümeln besitzen. S. B. II. 12.

1896. **Kanda, M.**, Studien über die Reizwirkung einiger Metallsalze auf das Wachstum höherer Pflanzen. — Journal of the College of Science. Tokyo. Bd. 19. 1904. S. 1 bis 47.

1897. **Klein, E.**, Die Pflanzen im Kampfe mit ihrer Umgebung. — Mitteilungen aus den Vereinssitzungen Luxemburger Naturfreunde. 12. Jahrg. 1902.

1898. **Kny, L.**, Über den Einfluß des Lichtes auf das Wachstum der Bodenwurzeln. — Jr. w. B. Bd. 38. 1903. S. 421—446.

1899. **Kossowitsch, P.**, Die Entwicklung der Wurzeln in Abhängigkeit von der Temperatur des Bodens in der ersten Periode des Wachstums der Pflanzen. — Journ. für experimentelle Landwirtschaft. 1903. Bd. 4. S. 389—402. (Russisch mit deutschem Auszuge.)

1900. **Kossowitsch, P.** und **Tretjakow, J.**, Zur Frage über den Einfluß des kohlensaueren Calciums auf den Gang der Zersetzung organischer Stoffe. — Russisches Journal für experimentelle Landwirtschaft. Bd. 3. 1902. S. 450—484.

1901. **Krzesnieniewski S** *Influence des sels minéraux sur la respiration des plantes en voie de germination.* — Sonderabdruck aus dem Bulletin der Krakauer Akademie der Wissenschaften. 1902. 11 S. 2 Tafeln.

1902. **Langenbeck, E.**, Die Pilzerkrankungen der Getreidearten im Sommer 1903 in ihrem Zusammenhang mit abnormen Witterungserscheinungen. — Königsberger land- und forstwirtschaftliche Zeitung. 39. Jahrg. 1903. S. 381. 382.

1903. ***Lemmermann, O.**, Untersuchungen über den Einfluß eines verschieden großen Bodenvolumens auf den Ertrag und die Zusammensetzung der Pflanzen. — J. L. Bd. 51. 1903. S. 1—40. 279—285.

1904. **Lepeschkin, W.**, Die Bedeutung der wasserabsondernden Organe für die Pflanzen. — Flora. Bd. 90. 1902. S. 42—60.

1905. ***Loew, O.**, Über Reizmittel des Pflanzenwachstums und deren praktische Anwendung. — L. J. Bd. 32. 1903. S. 437—448. 2 Tafeln. — Auszug in B. C. 33. Jahrg. 1904. S. 91—94.

1906. — — Über die physiologische Wirkung des Chlorrubidiums auf Phanerogamen. — B. C. A. Bd. 5. 1903. No. 4.

1907. **Lounsbury, C. A.**, *Legislation to exclude plant pests.* — A. J. C. Bd. 23. 1903. S. 399—404. Mit Abb. — Betrachtung über die im Kapland gültigen Vorschriften zur Verhütung der Verbreitung von Schädlingen durch eingeführte Früchte und Pflanzen.

1908. **Macchiati, L.**, *L'assimilazione contemporanea del carbonio, dell'idrogeno e dell' ossigeno e una speciale fermentazione promossa dall'attività vitale di una diastasi, segregata dalle cellule continenti pigmenti chlorophyllici.* — B. B. I. 1901. S. 323 bis 335.

1909. — — *Nuovi fatti a enferma della fotosintesi fuori dell' organismo.* — B. B. I. 1903. S. 196—198.

1910. — — *La photosynthèse chlorophyllienne en dehors de l'organisme.* — R. G. B. Bd. 15. 1903. S. 20—25. 2 Abb.

1911. — — *Sulla fotosintesi fuori dell'organismo e sul suo primo prodotto.* — N. G. B. Bd. 10. 1903. S. 125—129. — Eine Kritik von G. Pollacci.

1912. **Macdougal, D. T.**, *The Influence of Light and Darkness upon Growth and Development.* — Denkschriften des Neu-Yorker botanischen Gartens. Bd. 2. 1903. 319 S. 176 Abb. — Auszug in Bot. C. Bd. 92. 1903. S. 296. Befaßt sich hauptsächlich mit den Vorgängen bei der Etiolisierung.

1913. **Mac Fadyen, A.** und **Sydney, R.**, *On the suspension of life at low temperatures.* — Journ. Soc. Arts. L. 1902. S. 862. 863. — 10 Stunden lange Einwirkung einer Kälte von — 252° C. übte auf gewisse Bakterien keinerlei nachteiligen Einfluß aus. In einem anderen Falle ertrugen pathogene Bakterien und Hefen ohne Nachteil ein 6 Monate langes Verweilen in der Temperatur, bei welcher sich die Luft verflüssigt.

1914. **Manicardi, C.**, *Acqua assorbita dai semi per azione fisiologica nella germinazione.* — St. sp. 36. Jahrg. 1903. S. 837—851. — Verfasser ermittelte die Wassermengen, welche die Samen je nach ihrer Zugehörigkeit zu einer bestimmten Pflanzenfamilie und je nach ihrer besonderen Individualität beim Keimen benötigen. Die Wasseraufnahme steht im direkten Verhältnis zu der Kraft des Keimes, welcher sich entwickelt und zu der Wassermenge, deren die betr. Pflanze für ihr Wachstum benötigt.

1915. **Marchal, E.**, *Immunizzazione delle piante contro i funghi parassiti mediante assorbimento di sostanze anticrittogamiche.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 2. S. 473.

1916. **Massart, J.**, *Comment les jeunes feuilles se protègent contre les intempéries.* — Bulletin du Jardin botanique de l'État. Bd. 1. 1903. S. 69—104. 182. 213. Brüssel.

1917. **Massee, G.**, *On a method of rendering Cucumber and Tomato plants immune against Fungus parasites.* — Journ. Roy. Horticult. Soc. 1903. S. 142—145.

1918. **Meldola, R.**, *Insect Periodicity; Maximum and Minimum Periods.* — E. Bd. 36. 1903. Jan. S. 17.

1919. ***Mokrschetzki, S. A.**, Über die innere Therapie der Pflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903 S. 257—265. 5 Abb.

1920. ***Montemartini, L.**, *La sélection comme moyen de lutte contre les maladies des végétaux.* — Bericht über die Sitzungen der Sektion VII des 7. internationalen Kongresses für Landwirtschaft zu Rom. 1903. S. 48—54.

1921. **Nagaoka, M.**, *On the stimulating action of manganese upon rice.* — B. C. A. Bd. 5. 1903. No. 4.

1922. **Nilsson-Ehle, H.**, Über die Bedeutung von großkörniger Saat, besonders beim Angriff durch die Fritfliege. — Sveriges Uttsädesförenings Tidskrift. 1902. Heft 3. Malmö 1903. S. 158—165.

1923. **Ottavi, E.**, *Modificazioni alla legislazione antifillosserica.* — Atti dei Congressi enologico ed antifillosserico tenuti in Conegliano del 20. all 23. ottobre 1902. Conegliano (Nardi, Brasolin & Co.) 1903. S. 258.

1924. — — *La nuova legge contro la cocciniglia del gelso.* — Il Coltivatore. 49. Jahrg. 1903. S. 231. Casale.

1925. **Palladin, W.** und **Komleff, A.**, Einfluß der Konzentration der Losungen auf die Atmung und den Stoffwechsel der Pflanzen. — Arbeiten der Kaiserl. Naturforschergesellschaft zu St. Petersburg. Bd. 33. 1903. (Russisch.) — Abdrücke der in R. G. B. Bd. 14. 1902. S. 497—516 und B. B. G. Bd. 20. 1902. S. 224—228 enthaltenen Arbeiten.

1926. **Pantanelli, E.**, Abhängigkeit der Sauerstoffausscheidung belichteter Pflanzen von äußeren Bedingungen. — Jr. w. B. Bd. 39. 1903. S. 167—228. 2 Tafeln. 9 Textabbildungen.

1927. **Poisson, J.**, *Comparaison des résultats obtenus en semant de jeunes ou de vieilles graines.* B. B. Fr. Bd. 50. 1903. S. 478—480.

1928. **Pollacci, G.**, *Poche parole al Prof. Macchiati a proposito delle sul esperienze intorno alla fotosintesi fuori dell'organismo e sul suo primo prodotto.* — B. B. I. 1903. S. 172.

1929. **Rane, F. Wm.**, *Plant Environment and Insects Depredations.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 84—86. — Rane weist darauf hin, daß mit der einfachen Vernichtung von Insekten die Heilung einer erkrankten Pflanze vielfach noch nicht beendet ist, daß es vielmehr zumeist noch einer Behebung der verschiedenartigen Ursachen, welche die Pflanzen empfänglich für das betreffende Insekt machen, bedarf. Rane führt einige bei *Lonicera*-Büschen gemachte Beobachtungen an, denen zu entnehmen ist, daß Standort, Behandlungsweise usw. dieselben für Blattläuse prädisponiert haben.

1930. **Rasteiro, J.**, *Grad de resistencia ao mildio d'algunas castas de videira portuguezas.* — R. A. Bd. 1. 1903. S. 18 20.

1931. * **Regierung von Niederländisch-Indien**, *Voorzorgs-maatregelen tegen het overbrengen van ziekten in het suikerrietgewas.* — A. J. S. 11. Jahrg. 1903. S. 324. 325. (Nach Staatsblad No. 150.)

1932. **Remy**, Vermag die bakteriologische Untersuchung der Ackerböden Anhaltspunkte für die Bodenfruchtbarkeit und Winke für die Bodenkultur zu geben? — C. P. II. Bd. 10. 1903. S. 658. 659. — R. läßt die Bakterien eines bestimmten Bodens auf Nährlösungen von bestimmter Zusammensetzung einwirken und glaubt aus dem Ergebnis bestimmte Schlüsse auf das aus dem chemischen und physikalischen Zustand nicht erklärbare ungünstige Wachstum der Pflanzen ziehen zu können. Beispielsweise brauchten „kranke" Böden zwei bis dreimal solange Zeit zur Zersetzung einer Peptonlösung als gesunde.

1933. **Richter, O.**, Untersuchungen über das Magnesium in seinen Beziehungen zur Pflanze. — Sitz.-Ber. d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaft Wien. Math.-nat. Kl. 111 Abt. 1. S. 485.

1934. **Ricôme, H.**, *Influence du chlorure de sodium sur la transpiration et l'absorption de l'eau chez les végétaux.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 141—143. — Das außerhalb der Pflanze tätige Kochsalz erschwert die Aufnahme von Wasser durch die Wurzeln, während andrerseits das in den Geweben sich vorfindende Kochsalz keine Verminderung der Transpiration bewirkt. Auf diese Weise erhalten die auf salzigem Boden wachsenden Pflanzen einen Schutz gegen eine zu lebhafte Verdunstung.

1935. **Ringelmann, M.**, *La pluie au point de vue du génie rural.* — J. a. pr 67. Jahrg. 1903. T. 2. S. 704—707. — Regenmengen an einigen Orten der Erde, verschiedene Regenarten, Bedeutung des Regens je nach der Jahreszeit auch der Zahl der Regentage und nach der Beschaffenheit der Niederschläge.

1936. **Roda, G.**, *La nuova legge sulla diaspis ed il commercio orticolo.* — Turin (G. Derossi) 1903. 8 S.

1937. **Sahut, F.**, *De l'acclimatation par sélection d'espèces végétales et création de races moins frileuses chez les arbres frutiers et chez les autres arbres ou plantes.* — Com. au Congrès des Soc. de sav. à la Sorbonne. 1898. Lyon.

1938. **Schewürew, I.**, *Wnjäkornewoje pitanije bolnüch derewjew s tzjälju ich letschenija i unitschtoschenija ich parasitoff. La Nutrition extraracinaire des Arbres malades.* — Arbeiten des Landwirtschafts-Ministeriums über schädliche Insekten. I. St. Petersburg 1903. 50 S. 5 Abb. (Russisch.) — Beschreibung der Experimente. Zur Anwendung kamen Kaliumsilikat, Kupfersulfat, Lösungen von Eosin, Fuchsin, Carmin usw. Verfasser glaubt durch die Methode Erfolge erzielen zu können. Die Literatur über den Gegenstand ist kurz zusammengestellt. (B.)

1939. **Schulze, C.**, Einige Betrachtungen uber die Einwirkung der Bodensterilisation auf die Entwicklung der Pflanzen. — Jb. a. B. Bd. 1. 1903.

1940. * **Seelhorst, C. von** und **Freckmann, W.**, Der Einfluß des Wassergehaltes des Bodens auf die Ernten und die Ausbildung verschiedener Getreidevarietäten. — J. L. Bd. 51. 1903. S. 253—269.

1941. **Slingerland, M. V.**, *Insect control.* — Vortrag vor der Obstbauer-Vereinigung des Staates Neu-York 1902. — Geschichte und Wirksamkeit der Bekämpfungsmaßnahmen. Kritik der Einfuhrverbote. Sl. glaubt nicht, daß letztere imstande sind einen Schädiger dauernd fern zu halten.

1942. **Smith, E. F.**, *The spread of Plant Diseases. A consideration of some of the ways in which parasitic organisms are disseminated.* — Massachusetts Hortic. Society. Boston 1898. 19 S. — Auszug in Z. f. Pfl. 1899. Bd. 9. S. 45.

1943. **Söderbaum, H. G.**, Über die Bestimmung der assimilierbaren Pflanzennahrung durch Extraktion des Bodens mit sehr verdünnten Säuren. — Kungl. Landtbruks-Academiens handlingar och tidskrift 1903. Stockholm. S. 103—106.

1944. **Sopp, E. J. B.**, *The Migration and Dispersal of Insects.* — Ent. Rec. Bd. 15. 1903. S. 39.

1945. **Stiehr, G.**, Über das Verhalten der Wurzelhärchen gegen Lösungen. — Kiel 1903. 113 S. 8 Abb.

1946. **Susuki, S.**, *Can potassium ferrocyanide exert a stimulating action on plants?* B. A. C. Bd. 5. 1903. No. 4.

1947. **Susuki, S.** und **Aso, K.**, *On the stimulating action of iodine and fluorine compounds on Agricultural plants.* — B. C. A. Bd. 5. 1903. No. 4.

1948. **Tolsky, A.**, Die Einwirkung der Temperatur auf die Entwicklung der Wurzeln. — J. exp. L. 2. Jahrg. 1901. S. 733—714.

1949. **True, R. H.** und **Gies, W. J.**, *On the physiological Action of some of the heavy Metals in mixed Solutions.* — Bulletin des Torrey Botanical Club. Bd. 30. 1903. S. 390—402.

1950. **Twight, E. H.**, *Resistent Vines and their Hybrids.* — Bulletin No. 148 der Versuchsstation für Kalifornien. 1903. 13 S. 4 Abb.

1951. **Voglino, P.**, *L'azione del freddo sulle piante coltivate specialmente in relazione col parassitismo dei funghi.* — Turin (Camilla & Bertolero) 1903. 18 S.

1952. ***Whitson, R.**, Über die Beziehungen des Ernteertrages zu der Menge des verfügbaren Wassers im Boden und den Kulturmethoden. — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für Wisconsin. 1903. S. 184.

1953. ***Wilfarth, H. W.** und **Wimmer, G.**, Die Kennzeichen des Kalimangels an den Blättern der Pflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 82—87. 2 Tafeln.

1954. *— — Die Wirkung des Stickstoff-Phosphorsäure- und Kalimangels auf die Pflanzen. — J. L. Bd. 51. 1903. S. 129—138. 3 Tafeln. — Ein Auszug der Arbeit, über welche bereits im Bd. 1902 dieses Jahresberichtes referiert wurde.

1955. ? ? Ermächtigung des k. k. Hauptzollamtes Wien zur Pflanzenabfertigung. — W. 35. Jahrg. 1903. S. 113. — Die Ermächtigung findet sich in No. 184 des „Reichsgesetzblattes“ vom 9. September 1902 abgedruckt. Es handelt sich um eine Vorsichtsmaßregel gegen die Einschleppung der Reblaus. (B.)

— —

D. Bekämpfungsmittel.

1. Die organischen Bekämpfungsmittel.

Sporotrichum globuliferum

Die Weiterkultur der aus den Laboratorien erhältlichen Reinkulturen von *Sporotrichum globuliferum* gelingt nach Camara Pestana (R. A. Bd. 1. 1903. S. 173) auf Kartoffelstückchen in Rouxschen Röhren, die $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden bei 120° sterilisiert wurden. Die günstigste Temperatur zur Entwicklung beträgt 22°—24°, die Vermehrung geschieht auf Kartoffelstückchen in Petrischalen. Zur Bekämpfung des Rebenflohs (*Haltica ampelophaga*) mittels dieses Pilzes verfährt man so, daß an verschiedenen Stellen der Weinberge Blechbüchsen eingegraben werden, deren Deckel mit einem 2 cm weiten und 5—6 cm langen Röhrchen versehen sind. Den Boden der Büchse bedeckt man mit einer 6—8 cm dicken Schicht von feuchtem Sand, darauf kommen die Kulturen auf Kartoffelstücken, einige Rebblätter und eine Anzahl Käfer. Die verschlossene Büchse wird nach 6—8 Tagen geöffnet, die noch lebenden Tiere läßt man frei, die toten werden auf dem Boden zerstreut. Der Pilz verbreitet sich sehr langsam und erst nach 2—3jähriger Anwendung ist ein Erfolg ersichtlich. (B.)

Insektenfressende Vögel.

Um zu einem ausreichend fundierten Urteil über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel zu gelangen, hat Rörig (2013) einen neuen Weg beschritten, den des Versuches, indem er an Vögeln, die unter möglichst natürlichen Verhältnissen gefangen gehalten wurden, einerseits die Art und Menge des Futters sowie die Aufnahme desselben, andrerseits ihre auf die Verminderung schädlicher Insekten gerichtete Arbeit ermittelte. Rörig stellte zu diesem Zwecke eine sehr große Anzahl von Einzelbeobachtungen an, die im Original ausführlich beschrieben werden. Allgemein gültige Schlüsse lassen sich vorläufig aus ihnen noch nicht ziehen.

Vogelnahrung.

Seine Forschungen über die Nahrung der Vögel hat Rörig (2014) fortgesetzt, indem er die gesamten heimischen Vogelarten, jedoch unter besonderer Berücksichtigung der Tag- und Nachtraubvögel, in den Kreis seiner Untersuchungen zog. Die Wiedergabe der Ergebnisse im einzelnen ist an dieser Stelle nicht möglich. Für eine Anzahl der untersuchten Vogelarten läßt sich vorläufig auch noch nicht mit Bestimmtheit angeben, ob sie vorwiegend schädlich oder nützlich sind. Mit wenigen Ausnahmen vermeidet es Rörig vorläufig trotz der erheblichen Anzahl von untersuchten Arten ein endgültiges Urteil abzugeben. Das beigebrachte Material bildet aber jedenfalls über-

aus schätzbare Beiträge zur schließlichen Lösung der Frage. Sehr eingehende Behandlung erfahren der Mäusebussard (*Buteo vulgaris*), der, obwohl er hier und da einmal Rebhühner oder Fasanen schlägt, doch seiner Jagd auf Mäuse halber, für schonenswert erklärt wird, ferner der Turmfalke (zu schützen!), der Sperber, der Hühnerhabicht, die Eulenarten, darunter besonders der Waldkauz (*Syrnium aluco*) und die Waldohreule (*Otus vulgaris*). Die Arbeit enthält eine Fülle von Einzelbeobachtungen, bezüglich deren man das Original einsehen möge.

Hyperparasiten.

In einer „*Insetti utili*“ betitelten Abhandlung stellt Berlese (1964) eine Reihe von Gesichtspunkten zur gerechteren Beurteilung der den nützlichen Insekten zugeschriebenen vorteilhaften Tätigkeit auf und behandelt alsdann ausführlich die natürlichen Feinde der Kohlraupe (*Pieris brassicae*). Es wird darauf hingewiesen, daß Wirkungen, welche ausschließlich auf Rechnung eines bestimmten nützlichen Insektes gesetzt werden, mitunter noch auf andere Ursachen zurückgeführt werden müssen, z. B. auf die Einjährigkeit mancher Pflanzen, auf Witterungsvorgänge oder auf andere Organismen. Andrerseits kann die Leistung eines nützlichen Insektes durch andere Lebewesen, welche ihm nachstellen, sehr beschränkt werden. Es sind zu unterscheiden Ekto- und Endoparasiten (*Insecta predatoria* und *I. endophaga*). Erstere werden, weil ihr Tun leicht in die Augen fällt, leicht überschätzt. Sind ihre Opfer von endophagen Insekten besetzt, so verwandelt sich ihr vermeintlicher Nutzen sogar in einen Schaden. Unbestritten von Vorteil sind sie bei der Zerstörung der Eier von schädlichen Insekten, weil die Eier selten mit Endoparasiten behaftet zu sein pflegen. Von ähnlichen Gesichtspunkten aus verurteilt Berlese die Raupenfackel, die Fanglaternen und jene Universalmittel, welche ohne Unterschied auf eine vollständige Vernichtung von Schädigern und damit auch ihrer Parasiten ausgehen. Weit wertvoller erscheinen im ganzen die Dienste der Endophagen, deren Erhaltung und Mehrung dringend zu wünschen ist. Speziell *Pieris brassicae* besitzt nachstehende Gegner, welche in ihm parasitieren: 1. *Diptera. Tachinidae: Doria concinnata, Masicera serriventris, Blepharidea vulgaris, Parasetigena segregata.* 2. *Hymenoptera. Ichneumonidae: Omorgus mutabilis, Pimpla examinator, P. instigator, P. varicornis, Hemiteles fulvipes, H. socialis, H. melanarius, H. vicinus. Cryptidae: Pezomachus agilis. Proctotrupidae: Polynema ovulorum. Braconidae: Apanteles glomeratus, A. rubripes, A. Cajae, Microgaster subcompleta. Calcididae: Pteromalus puparum, Pt. larvarum, Dibrachys boucheanus, Tetrastichus microgasteri, T. rinulae.*

Es schmarotzt in den

Eiern: *Polynema ovulorum.*

jungen Larven: *Omorgus mutabilis,* in welchem als Hyperparasit *Hemiteles tristator* vorkommt.

alten Larven: *Apanteles glomeratus, A. rubripes, A. Cajae* und *Microgaster subcompleta*, auf denen als Hyperparasiten 1. Ordnung *Dibrachys boucheanus, Tetrastichus microgasteri, Hemiteles fulvipes, H. socialis, H. melanarius, H. vicinus* schmarotzen. In den *Hemi-*

teles-Arten tritt als Hyperparasit 2. Ordnung *Dibrachys boucheanus* auf.

Puppen: *Doria concinnata*, *Masicera serriventris*, *Blepharidea vulgaris*, *Parasetigena segregata*, *Pimpla examinator*, *P. instigator*, *P. varicornis*, *Pteromalus puparum*, *Pt. larvarum*, *Tetrastichus rinulae*, *Pezomachus agilis*. Als Hyperparasiten in den Wespen kommt *Dibrachys boucheanus* vor.

Berlese bildet eine Anzahl der vorstehend genannten Insekten farbig ab, gibt Beschreibungen von ihnen und begleitet dieselben mit Notizen über ihre Vorgeschichte. Bezüglich dieser Mitteilungen sei auf das Original verwiesen.

Berlese (1417) untersuchte das Verhalten von *Eudemis*- und *Conchylis*-Puppen, welche vermittels Lappen an Weinstöcken gefangen worden waren. In dem einen Falle wurden erhalten von 85 Puppen: Parasitenpflege.

Eudemis botrana-Schmetterlinge	24
Conchylis ambiguella	4
Schmarotzerwespen.	28 in 28 Puppen
Sekundäre Schmarotzerwespen	23 in 4 Puppen

Von den ungeöffnet verbliebenen Puppengehäusen enthielten 25 keine Parasiten, 4 waren mit Schmarotzerwespen belegt.

In einem zweiten Falle kamen von 94, wie die vorhergehenden ebenfalls im Februar gesammelten Puppen 68 aus, 26 blieben tot. Erstere lieferten

Conchylis ambiguella-Schmetterlinge		45
Eudemis botrana	„	6
Parasiten	„	17
Sekundäre Schmarotzer	„	0
		68

Berlese knüpft hieran einige Betrachtungen. Die schmarotzenden Wespen kriechen verhältnismäßig zeitig aus. Wenn um diese Zeit keine passende Nahrung in Gestalt blühender Pflanzen vorhanden ist, müssen sie fraglichen Weinberg verlassen und werden hierbei ihren eigenen Parasiten in erheblichem Umfange zum Opfer fallen. Die zeitige Entfernung blütentragender Unkräuter kann von diesem Gesichtspunkte aus zum Nutzen für die Traubenmotten werden, da mit den Unkräutern auch eine Nahrungsquelle ihrer Feinde schwindet. Zeitigblühende Obstgehölze können dahingegen vorteilhaft wirken. Früh- oder Spätfröste tragen zur Verminderung nützlicher Wespen bei. Von Belang ist es auch, ob andere Insekten, welche gleich wie *Conchylis* oder *Eudemis* von einer bestimmten Schmarotzerart belegt werden, sich in der Nähe von Weinbergen befinden oder nicht. Aus allen diesen Umständen wird die Notwendigkeit einer „Parasitenpflege“, welche Sorge dafür trägt, daß den Schlupfwespen auf künstlichem Wege möglichst vorteilhafte Lebensbedingungen geschaffen werden, abgeleitet.

Burgeß (1968) hat festgestellt, in welchem Umfange die insektenfressenden Coccinelliden einerseits sich vermehren, andrerseits an der Vertilgung von Insekten beteiligt sind. Seine Beobachtungen erstreckten sich Coccinelliden.

über die Zeit vom 6. April bis zum 9. August. Die Anzahl der währenddem abgelegten Eier betrug

bei *Adalia bipunctata*	30—122
A. bipunct. var. humeralis	145—205
Anatis 15-punctata	71—136
Coccinella sanguinea	19
C. 9-notata	251
C. trifasciata	426

Die Entwicklungsdauer erforderte für:

	Ei	Larvenstadien				Puppe	Insgesamt
		1.	2.	3.	4.		Tage:
Adalia bipunctata	6	6	5	5	7	9	38
A. bip. var. humeralis	5	6	5	6	7	9	38
Anatis 15-punctata	8	6	6	5	12	9	46
Chilocorus bivulnerus	13	—	—	—		8	—
Mysia pullata	7	10	5	9	14	7	52
Coccinella sanguinea	7	5	6	5	7	7	36
C. 9-notata	7	6	4	2	6	6	30
C. trifasciata	5	5	6	4	6	8	36

Die pro Tag von einem Individuum vertilgte Anzahl von Blattläusen beläuft sich bei

	Larvenstadium				Käfer
	1.	2.	3.	4.	
Adalia bipunctata auf	6	7	23	10	10
Anatis 15-punctata	51	55	107	213	90
Mysia pullata	—	—	—	—	50
Coccinella sanguinea	10	55	60	—	—
C. 9-notata	23	36	—	—	100
C. trifasciata	10	30	50	155	50

Novius cardinalis.

Im Jahre 1900 trat in Süditalien die gekehlte Schildlaus (*Icerya Purchasi*) an Orangenbäumen auf. Es gelang vermittels 5prozent. Rubinalösung den Schädiger ohne nennenswerte Benachteiligung der Pflanzen vollkommen zu beseitigen. Gleichzeitig wurde auch die Einführung der als spezifische Feinde von *Icerya* bekannten *Novius cardinalis Muls.* aus Californien, Portugal und Australien in Scene gesetzt. Nach dem von Ribaga (2012) über den Verlauf dieses Unternehmens erstatteten Bericht kann dasselbe als gelungen betrachtet werden. Von den am 8. Juni ausgesetzten *Novius* waren bereits am 28. Juni alle drei Entwicklungsstadien vertreten. Im Juli konnte die Anwesenheit junger *Novius*-Weibchen festgestellt werden. Auch der winterlichen Kälte hielt die Coccinellide Stand. Der mit letzterer erzielte Erfolg gegen *Icerya* war ein vollkommener. *Novius* legt etwa 50 Eier ab und fast immer in die Nähe der Schildlauseier, jedoch im Gegensatz zu anderen Coccinelliden nicht serienweise, sondern immer einzeln. Schon nach 5—6 und bei heißem Wetter nach 4 Tagen schlüpft die etwa 1 mm lange Larve aus, welche sich unverzüglich an die Vernichtung der Schildlauseier begibt. Sind keine Eier

mehr vorhanden, so greift die Larve auch die ausgewachsenen Läuse an. Je nach der Reichlichkeit der Nahrung und der Luftwärme wechselt die Dauer des Larvenstadiums etwas. Gewöhnlich beträgt sie 9—14 Tage. Für die Verpuppung wird ein der Sonnenwirkung entzogener Ast, meist die Unterseite eines Blattes gewählt. 3—4 Tage nach der Festleimung der Larve auf dem Blatte reißt deren Leibeshaut der Länge nach auf und läßt die Puppe hervortreten. Nach weiteren 4—6 Tagen erscheint das ausgewachsene Insekt, dem zunächst aber verschiedene Abzeichen, so z. B. die schwarzen Punkte der Flügeldecke fehlen. Es folgt alsbald die Kopulation und 24 Stunden nach dieser die erste Ablage von Eiern. Die Angabe, daß *Novius cardinalis* sich nur von *Icerya Purchasi* nährt, bedarf nach Ribaga der Richtigstellung, denn er konnte wiederholt beobachten, daß auch *Guerinia serratulae* von *Novius* verzehrt wird. Auch *Icerya egyptiaca* dient dem Käfer und seiner Larve zur Nahrung.

Polygnotus minutus.

Über den Entwicklungsgang von *Polygnotus minutus* stellte P. Marchal (2000) einige Beobachtungen an. Darnach legt die Wespe in den ersten Apriltagen ein Ei, seltener auch mehrere Eier, entweder in das Ei von *Cecidomyia* oder in das erste Larvenstadium unmittelbar nach dem Ausschlüpfen der jungen Made. Als spezieller Ort für die Ablage des *Polygnotus*-Ei dient immer der Magen. Hier durchläuft das Ei einen eigenartigen Teilungsvorgang, welcher zur Bildung von 12—15 amniotischen Kernen führt, deren jeder eine *Polygnotus*-Larve liefert. Die Afterräupchen nähren sich vom Leibesinhalt der *Cecidomyia*-Larve, treten gegen den 20. Juni in ihr zweites Larvenstadium und vergrößern sich dabei derartig, daß sie die ganze Leibeshöhle ihres Wirtes ausfüllen. Letzterer verpuppt sich dessen ohngeachtet in normaler Weise. Aus dieser Puppe kommen dann Ende Juni oder auch später z. T. sogar erst nach Winter 10—13 Exemplare von *Polygnotus minutus* hervor. Letzterer bildet somit ein Seitenstück zur Polyembryonie von *Encyrtus fuscicollis*.

Degeeria funebris.

Vaney und Conte (2027) fanden in *Haltica ampelophaga* die Larve von *Degeeria funebris Mg.* Sie hält sich im vorderen Abdomen auf, mißt 4 × 1,7 mm, besitzt ovale Form, Mundhaken und auf allen Segmenten Querreihen von sehr kleinen Dornen. Gewöhnlich enthält jeder *Haltica* nur eine Made. Der Austritt erfolgt teils im Larven-, teils im Puppenzustand des Wirtes durch eine seitliche Öffnung des Hinterleibes. Die Puppe mißt 3,5×2,1 mm, besitzt anfänglich rötliche, später braune Färbung und braucht bei gewöhnlicher Temperatur 3 Wochen, bei 35° C. nur 8 Tage zu ihrer Entwicklung. Zuweilen sind 35% der Erdflöhe in Algier mit *Degeeria funebris* besetzt. Zusammen mit den bereits bekannten *Haltica*-Parasiten *Zicronia caerulea L.* und *Perilitus brevicollis Haliday* scheint sie berufen, sehr wesentliche Dienste gegen *Haltica ampelophaga* zu leisten.

Älchen in Fritfliegen.

In Fritfliegen hat Jungner (614) Älchen — 80—90 Stück in einer, 200 Stück in einer anderen Fliege — gefunden, welche er für übereinstimmend mit den auf dem Getreide vorkommenden Stockälchen hält. Eine genauere Beschreibung der Älchen liegt, abgesehen von der Angabe, daß sie 0,40 bis 1 mm lang sind, nicht vor.

Literatur.

1956. **d'Anchald, H.**, *Utilisation d'insectes.* — J. a. pr. 1903. 67. Jahrg. No. 1. S. 22. — Kurze Erwähnung von *Vedelia cardinalis*, welche zur Bekämpfung von *Icerya Purchasi* in den Orangen- und Zitronenanlagen Californiens eingeführt wurde. (B.)

1957. **Ashmead, W. H.**, *Two new Hymenopterous Parasites.* — Journ. of the New-York Entomological Society. Bd. 11. 1903. S. 144. — *Orgilus. Protopanteles.*

1958. — — *Description of three new parasitic Hymenoptera from India.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 2. 3. — *Gonizus indicus* in Larven von *Scirpophaga auriflua*, *Apanteles scirpophagae* auf dem nämlichen Schädiger, *Macrocentrus Nicevillei* in *Nonagria inferens.*

1959. **Baer, W.**, Untersuchungsergebnisse von Mageninhalten verschiedener Vogelarten. — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 262—268.

1960. **Barbey, A.**, *Une maladie épidémique de Liparis monacha.* — B. E. Fr. 1903. S. 167.

1961. **Beaux, O. de**, Vogelfang und Vogelschutzbestrebungen in Italien. — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 122—135. 150—156.

1962. **Beck, G. v.**, Über das Vorkommen des auf der Stubenfliege lebenden *Stigmatomyces Baerii Peyr.* in Böhmen. — Sitzungsbericht deutsch. naturw.-med. Ver. für Böhmen „Lotos". 1903. No. 3. 2 S. — Der Pilz belästigt die Fliegen, vernichtet sie aber nicht. Er kommt vorläufig nur in Osteuropa vor, dürfte aber allmählich westwärts gelangen.

1963. **Berlepsch, H. von**, Der gesamte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung. — 7. Aufl. Gera-Untermhaus (E. Köhler) 1903. 8 farb. Tafeln. 34 Textabb. 100 S.

1964. ***Berlese, A.**, *Insetti utili.* — Sonderabdruck aus Italia Agricola — Giornale di Agricoltura. 1903. 31 S. 2 farbige Tafeln.

1965. **Botezat, E.**, Zur Lebensgeschichte des Kolkraben. — Zoologische Jahrbücher. Bd. 18. Heft 6. 1903.

1966. **Burg, G. von**, Von Krähen. — Der ornithol. Beob. 2. Jahrg. 1903. S. 325. 326.

1967. **Burgess, A. F.**, *An Egg-eating Beetle.* — Mass. Board. Agric Publ. Docum. No. 4. 1899. S. 475—477. — *A. verbasci* auf Eiern von *Ocneria dispar.*

1968. *— — *Economic Notes on the Family Coccinellidae.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 25—32. 3 Abb.

1969. **Cameron, P.**, *On the Parasitic Hymenoptera and Tenthredinidae collected by E. Whymper on the „Great Andes of the Equator".* — E. Bd. 36. 1903. S. 120.

1970. — — *On some new Genera and Species of Parasitic Hymenoptera from the Khasia Hills Assam. 2. Teil (Joppini).* — London. Annual Magazine of Natural History. 1903. 9 S.

1971. **Christy, F. C.**, *Blackbirds useful in Gardens.* — Victorian Natural. Bd. 19. 1903. S. 171.

1972. **Compere, G.**, *In Search for Parasites.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 132—145. — Bericht über das Ergebnis einer Weltreise, welche den Zweck verfolgte, die in den einzelnen Ländern vorkommenden Ekto- und Endoparasiten kennen zu lernen, welche geeignet sind, bei genügender Pflege und Schonung Insektenepidemien niederzuhalten.

1973. **Coupin, H.**, *Les Hyménoptères parasites.* — La Nature. 31. Jahrg. 1903. S. 297 bis 299. 2 Abb.

1974. **Crawley, H.**, *Nosema geophili. n. sp. a Myxosporidian parasite of Geophilus.* — Proc. of the Acad. of Nat. Sc. Philadelphia. Bd. 4. 1903. S. 337. 338. 4 Abb.

1975. **Danysch, J.** und **Wiese, K.**, *Les Entomophytes du Charançon des Betteraves à sucre (Cleonus punctiventris).* — Ann. de. l'institut Pasteur. Bd. 17. 1903. S. 421 bis 446.

1976. **Eckstein, K.**, Über die Beurteilung von Nutzen und Schaden der insektenfressenden Vögel. — Verhandlungen des 5. Intern. Zool. Kongresses in Berlin 1901. Jena 1902. S. 512—520.

1977. **Embleton, A. L.**, *On the economic importance of the parasites of Coccidae.* — Transactions of the Entomological Society of London. 1901. S. 219.

1978. **Fernald, C. H.**, *Lepidosaphes versus Mytilaspis.* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 90.

1979. **Fiske, W.**, *A study of the parasites of the American Tent Caterpillar (Clisiocampa americana).* — Technisches Bulletin No. 6 der Versuchsstation für Neu-Hampshire. 1903. 47 S. 6 Abb.

1980. **Froggatt, W. W.**, *The Limitations of Parasites in the Destruction of Scale Insects.* — A. G. N. Bd. 13. 1902. S. 1088—1093.

1981. **Green, E. E.**, *Predaceous Insects and how they catch their Prey.* — Tr. A. Bd. 22. 1903. S. 563—566. — *Gongylus gongyloides*, *Mantis religiosa*, *Myrmeleo*, *Chrysops*, *Hemerobia*, *Oecophylla smaragdina.* Ein Vortrag.

1982. **Grimm, J.** (Gießen), Die Schwarzamsel *(Turdus merula).* — Hessische Landwirtsch. Zeitschrift. 1903. S. 378. 379. — Angaben über Nutzen und Schaden. Letzterer wird durch das Vernichten der Brut nützlicher Vögel hervorgerufen. (B.)

1983. **Grubauer, A.**, Verfolgung der Schmetterlinge durch Vögel. — S. E. 17. Jahrg. 1902. S. 124.

1984. **Grünberg, K.**, Über afrikanische Museiden mit parasitisch lebenden Larven. — Berlin, Sitzungsber. Ges. Naturfr. Fr. 1903. 17 S. 2 Tafeln.

1985. **Hall, R.**, *The insectivorous birds of Western Australia.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 6—12. — *Platycercus icterotis Temm., Glossopsittacus porphyrocephalus, Dietr., Trichoglossus rubritorques, V. und H., Cacatua galerita, Lath.*

1986. **Hartmann, G.**, *Sulla diminuzione dei nostri uccelli insettivori utili all'agricoltura.* — Bericht über den 7. internat. Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 1.

1987. **Heim, F.** und **Oudemans, A.**, *Nouvelle espèce fungivore de Cepheus.* — B. E. Fr. 1903. S. 311—313. 3 Abb.

1988. **Hermann, O.**, Nutzen und Schaden der Vögel. — Herausgegeben mit Unterstützung des königl. ungar. Ackerbauministeriums. 348 S. 100 Abb. Verlag: Fr. Eugen Köhler in Gera-Untermhaus. (B.)

1989. **Hill, H.**, *The Vegetable Caterpillar (Cordiceps Robertsii).* — Wellington. Trans. New Zealand. Inst. 1902. 6 S. 1 Taf.

1990. **Hooper, T.**, *Good work of the Ladybird.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 296. 297. — Es wird ein Fall beschrieben, in welchem es anscheinend gelungen ist durch Aussetzung von *Cryptolaemus Montrouzieri* eine stark mit *Dactylopius adonidum* besetzte Obstanlage von dem letztgenannten Insekt zu befreien.

1991. **Hornung, V.**, Zum Schutze der Mehlschwalbe *(Chelidonaria urbica).* — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 261. 262.

1992. — — Zum Vogélschutz. — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 258. 259.

1993. **Jablonowski, J.**, Nochmals zur Krähenfrage. — O. M. 27. Jahrg. 1902. S. 423—433.

1994 **Johan-Olsen, O.**, *Mykologiske undersögelser over sop paa furuspinderens larve (Gastropacha pini).* — Skrift. Vidensk. Christiania 1903. No. 11. 24 S. (R.)

1995. **Johne**, Zur Anwendung des Löfflerschen Mäusetyphusbazillus im Winter und bei naßkalter Witterung. — S. L. Z. 51. Jahrg. 1903. S. 1204. — Infizierte Brotwürfel sind nur dorthin auszulegen, wo sich Familienbaue (Kessel) befinden. Die Brotstücken sind gut und warm (Dach aus 2 Brettstückchen und dicke Strohauflage) zuzudecken.

1996. **Künckel, J.**, *Causes naturelles de l'extinction des invasions de Sauterelles. — Rôle du Mylabris variabilis et de l'Entomophthora Grylli en France (1901—1902).* — Association française pour l'Avancement des Sciences. Congrès de Montauban. 1902. T. 1. S. 238. 239. 241. 242.

1997. **Langerhaus**, Die Nützlichkeitsfrage beim Vogelschutz. — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 259—261.

1998. **Letacq, A. L.**, *Sur les migrations du Corbeau choucas (Corvus monedula L.) dans le département de l'Orne.* — Bull. Soc. Amis. Sc. nat. Rouen. 38. Jahrg. 1903. S. 27. 28.

1999. **Loos, C.**, Etwas über die Vertilgung von Engerlingen durch Krähen. — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 76. 77.

2000. ***Marchal, P.**, *Le cycle évolutif du Polygnotus minutus (Lindm.)* — B. E. Fr. 1903. S. 90—93.

2001. **Marlatt, C. L.**, *A Chalcidid parasite of the Asiatic Lady bird.* — Proceedings of the Entomological Society of Washington. Bd. 5. 1903. S. 138.

2002. **Mayet, V.**, *Les insectes utiles.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 295 bis 299. 401—407. Bd. 40. S. 729—738. 768—773. 2 farbige Tafeln. — In dieser Abhandlung werden außer verschiedenen gewerblich nützlichen Insekten nachfolgende Ekto- bezw. Endoparasiten beschrieben: *Hemerobius perla, Ichneumon melanogonus, Pimpla instigator, Chalcis minuta, Tachina hortorum, Syrphus hyalinatus.*

2003. **Morley, C.**, *Insects, especially parasitic Hymenoptera, noticed in the New Forest in August 1901.* — E. M. M. Bd. 39. 1903. S. 25—29. — Eine große Anzahl von Einzelbeobachtungen.

2004. **Neumann, R. O.**, Zur Frage der pestähnlichen rattenpathogenen Bakterien. — Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 45. 1903. Heft 3. 1 Tafel.

2005. **Nielsen, J. C.**, Über die Entwicklung von *Bombylius pumilus Meig.*, einer Fliege, welche bei *Colletes Daviesana Smith* schmarotzt. — Zoologische Jahrbücher. Jena. Bd. 18. 1903. 12 S. 1 Tafel.

2006. **Patzschke, F. J.**, Zur Anwendung des Löfflerschen Mäusebazillus. — S. L. Z. 51. Jahrg. 1903. S. 365. 366. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 389. 390. — Ein begeistertes Loblied auf den Mäusebazillus, den der Verfasser nicht in die Mäuselöcher bringt, sondern unter Haferstrohwische legt. Letztere sind zum Schutz gegen Verschleppung durch die Krähen eventuell mit einem Stein zu beschweren.

2007. **Perkins, R. C. L.**, *Four new species and a new genus of parasitic Hymenoptera (Ichneumonidae, sub-fam. Ophioninae) from the Hawaiian Islands.* — Transactions of the Entomological Society of London. 1901. S. 141. 3 Tafeln.

2008. **Perraud, J.**, *Observations sur les parasites de la pyrale et de l'altise.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 229—232. — Es werden die tierischen Feinde der Traubenmotte und des Erdflohes aufgeführt und mit kurzen Bemerkungen begleitet.

Pyralis besitzt natürliche Gegner in *Syrphus hyalinatus*, *Tachina hortorum*, *Ichneumon melanogonus*, *Limneria majalis*, *Agrypon foveolatum*, *Pimpla alternans*, *Chalcis minuta*, *Pteromalus larvarum*, *Methoca formicaria*. *Haltica spec.* hat als Gegner *Degeeria funebris* und, nach einer Beobachtung von Perraud, *Zicronia coerulea*, außerdem Coccinelliden-Larven.

2009. **Ponebschek, J.**, Vogelschutz im österreichischen Parlamente. — O. M. 28. Jahrg. 1903. S. 178. 179.

2010. **Rebholz, F.**, Gedenket der nützlichen Vögel. — W. L. B. 93. Jahrg. 1903. S. 3. 4. 5 Abb. — Beschreibung einiger bewährter künstlicher Nistplätze.

2011. **Rey, E.**, Zu dem Thema: Über die Beurteilung von Nutzen und Schaden der insektenfressenden Vögel. — I. 19. Jahrg. 1902.

2012. ***Ribaga, C.**, *Attività del Novius cardinalis Muls. contro l'Icerya Purchasi Mask. in Italia.* — *Osservazioni sulla Biologia del Novius cardinalis.* — Sonderabdruck aus der Revista di Patologia vegetale. Bd. 10. 1903. S. 299—323.

2013. ***Rörig, G.**, Studien über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel. — A. K. G. Bd. 4. 1903. Heft 1. S. 1—50. 8 Abb.

2014. *— — Untersuchungen über die Nahrung unserer heimischen Vögel, mit besonderer Berücksichtigung der Tag- und Nachtraubvögel. — A. K. G. Bd. 4. 1903. Heft 1. S. 51—119. 1 Abb. 3 Tafeln.

2015. — — Über die Anlage von Nistkästen und Futterplätzen für insektenfressende Vögel. — K. G. Fl. No. 19. 1903. 4 S. 4 Abb.

2016. — — Zur Krähenfrage. — O. M. 27. Jahrg. 1902. S. 177.

2017. **Rudow, M.**, Die Schmarotzer unserer einheimischen Schwärmer *(Sphingiden)*. — I. 20. Jahrg. 1903. S. 196.

2018. **Sajo, K.**, Nützlichkeit der Ameisen. — Z. f. Pfl. Bd. 12. 1902. S. 279. 280. — Angaben über die Beobachtung, daß an den Wurzeln von *Cosmea bipinnata* und *Salpiglossis variabilis* angelegte Ameisennester *(Tetramorium caespitum)* das Wachstum der Pflanzen begünstigten. Erkrankte Sämlinge von *Dianthus*, *Godetia*, *Schizanthus* und *Clarkia* ins Freie gesetzt, wurden wieder gesund, und vermutet Verfasser hierbei eine wohltuende Mitwirkung der reichlich vorhandenen Ameisen. (B.)

2019. **Sander, L.**, Die natürlichen Feinde der Heuschrecken. — Berlin 1902.

2020. **Schuster, W.**, Der Entwurf eines neuen Vogelschutzgesetzes. — Zoologischer Garten, Frankfurt a. M. Bd. 43. 1902. S. 114—122.

2021. **Sheldon, J. L.**, *Cultures of Empusa.* — Journ. of Applied Microscopy and Laboratory Methods. Bd. 6. 1903. S. 2212—2220. 2 Tafeln. 40 Abb.

2022. **Smith, J. B.**, *The Chinese Lady-Bird. Chilocorus similis.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 503—508. 1 Tafel. — Die genannte *Coccinellide*, welche große Ähnlichkeit mit *Chilocorus bivulnerus* besitzt, wurde von Smith mit Erfolg in Neu-Jersey eingeführt.

2023. **Smith, W. W.**, *On Mites attacking Moths and Beetles.* — Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. 1901. Bd. 34. 1902. S. 199—201.

2024. **Stebbing, E. P.**, *Insecta indica II. Coleoptera 2. Notes upon the known predacious Coccinellidae of the Indian Region, Part. 1.* — I. M. N. Bd. 6. 1903. S. 47—62. 1 Taf. — Beschreibung nützlicher Coccinelliden: *Hippodamia variegata (Aphis sp.), H. constellata (Chermes abietis-piceae), Coccinella 7-punctata (Chermes, Aphis), Chaelophora sauzeti (Aphis), Synonycha grandis, Palaeoneda 6-maculata (Aulacophora abdominalis), Chilomenes 6-maculata (Siphonophora scabiosae, Aphis), Chilocorus nigritus (Chionaspis minor), Ch. circumdatus (Lecanium coffeae), Brumus suturalis (Aphis), Platynaspis luteo-rubra (Chionaspis decurvata, Icerya aegyptica), Scymnus rotundatus (Pseudococcus adonidum), Vedalia fumida (Icerya aegyptiaca, Monophlebus Stebbingi), V. Guerinii (Monophlebus Stebbingi), V. discolor.*

2025. **Thienemann, J.**, Auch ein Wort zur Krähenfrage. — O. M. 27. Jahrg. 1902. S. 455.

2026. — — Zur Krähenfrage. — Aquila. Bd. 10. 1903. S. 263—265. — *Corvus frugilegus.*

2027. ***Vaney, E.** und **Conte A.**, *Sur un Diptère (Degeeria funebris Mg.) parasite de l'Altise de la vigne (Haltica ampelophaga).* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1275.

2028. — — *Un Diptère parasite de l'Altise de la vigne.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 710. 711.

2029. **Wall, W. B.**, *Beneficial parasites. Value as compared with chemical insecticides.* — J. W. A. Bd. 7. 1903. S. 45. 46.

2030. **Zelles, A. v.**, Nützliche Insekten. — Erfurter Führer im Gartenbau. 4. Jahrg. 1903. S. 146. 162. 170. 178. 179. 187. 188. Mit Abb. — Enthält Angaben über Sandläufer *(Cicindela)*, Laufkäfer *(Carabus)*, Raubkäfer *(Staphylinus)*, Marienkäfer *(Coccinella)*, Buntkäfer *(Clerus)*, Aaskäfer *(Silpha)*, Weichkäfer *(Cantharis)*, Schlupfwespen, Ameisen, Schwebefliegen *(Syrphus)*, Libellen, Fangheuschrecke *(Mantis)*, Florfliege und Baumwanzen. (B.)

2031. *? ? *Protection des oiseaux utiles à l'agriculture.* — J. a. pr. 67. Jahrg. T. 1. 1903. S. 461. 813. S. unter E.

2032. ? ? *Convention internationale du 19. mars 1902 pour la Protection des oiseaux utiles à l'agriculture.* — B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 693.

2033. ? ? *Pigs for the Destruction of Codlin Moth Grubs.* — A. G. N. Bd. 11. 1903. S. 1077.

2034. ? ? Über Vogelschutz. — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 82. 83. nach dem Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für Wiesbaden. — Es wird das Anbringen geeigneter Nistkästen empfohlen. Bezugsquelle für solche: Herm. Scheid in Büren, Westfalen. (R.)

2035. ? ? Vogelschutz durch Anpflanzungen. — Der Rheinhessische Landwirt. 1903. S. 29. 30. — Um nützlichen Vögeln Gelegenheit zu Nistplätzen zu geben, wird das Anpflanzen folgender, hierzu besonders geeigneter Gewächse empfohlen: Rotdorn, Weißdorn, japanischer Apfel (Feuerdorn), Gleditschie, wilde Rosen, Brombeerstrauch, Bocksdorn, Sauerdorn, Rainweide, Kreuzdorn *(Rhamnus)*, Stechpalme, Schneebeere, Hollunder, Pfaffenhütchen, Eibenbaum, Vogelkirsche, Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*, Tanne, Thuja, Wachholder, Buchsbaum, Lärche, Birke, Buche, Eiche, Rüster, Jasmin *(Philadelphus)*, Zier-Johannisbeerarten, Spierstaude *(Spiraea)*, Goldregen, Waldrebe *(Clematis)*, Jelängerjelieber *(Lonicera caprifolium)*, wilder Wein. (B.)

2036. ? ? Ein natürlicher Feind des Springwurmwicklers. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 291. — In einzelnen Gemarkungen der Haardt waren 80% der Springwürmer mit einer nicht näher bestimmten Tachinidenart besetzt.

2037. ? ? Der Eichelhäher als Nonnenvertilger. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 21. Jahrg. 1903. No. 8. S. 58. 59.

2038. ? ? *A Destructive Insect.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 254. 255. — Es war der Vorschlag gemacht worden, das in Australien weit verbreitete Unkraut: Nußgras *Cyperus rotundus* durch die auf den Wurzeln desselben schmarotzende Schildlaus *Antonina purpurea* vertilgen zu lassen und zu diesem Zwecke genannte Schildlaus einzuführen, zu züchten und zu verbreiten. Vor diesem Beginnen wird gewarnt, da noch nicht festgestellt ist, ob der möglicherweise sich noch bemerkbar machende Schaden des Insektes an Kulturpflanzen größer ist als der von ihr erwartete Nutzen.

2039. *? ? *Loi du 30. Juin 1903 portant approbation de la convention pour la protection des oiseaux utiles à l'agriculture signée à Paris, le 19 mars 1902, entre la France, l'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie, la Belgique, l'Espagne, la Grèce, le Luxembourg, Monaco, le Portugal, le Suède et la Suisse.* — B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 693.

2. Anorganische Bekämpfungsmittel.

a) Chemische.

Innere Behandlung.

Der schon mehrfach in den Kreis theoretischer Erwägungen und praktischer Versuche gezogenen Frage, ob es angängig ist, nicht nur innere, sondern auch äußere Krankheiten der Pflanzen durch eine innere Therapie zu heilen, haben sich neuerdings Schewüreff (1938) und Mokrschetzki (1919) zugewendet. Der letztere erkennt die nützlichen Wirkungen der zur Zeit noch gebräuchlichen Bekämpfungsmittel an, stellt an ihnen aber, mit Recht, aus, daß sie nicht geeignet sind, den Organismus zu stärken und ihn widerstandsfähiger gegen die verschiedenen Krankheiten zu machen. Bei seinen Versuchen experimentierte er mit Obstbäumen, welche unter der Chlorose und unter der Gegenwart von *Mytilaspis pomorum* litten. Diesen führte er unter Umgehung der Wurzeln das Heilmittel teils in Pulverform, teils als Lösung in künstlich hergestellten Löchern des Baumstammes zu. Für einen mittelgroßen Baum wurden 4—12 g gepulvertes Salz, verteilt auf 2—4 etwa 1—1½ cm im Durchmesser enthaltende Bohrlöcher, zur Anwendung gebracht. Baumwachs diente zum Verschluß der Öffnung, welche gegen Ende des Sommers gewöhnlich vollkommen wieder überwachsen war. Es bleibt dem Saftstrom überlassen, das Salz zu lösen. Bei einseitiger Anbringung der Bohrlöcher und des Heilmittels erfolgt auch nur eine einseitige Beeinflussung der Pflanzen. Die Monate März, April,

Mai sind für derartige Zwecke am günstigsten. Lösungen werden ebenfalls durch Bohrlöcher eingeführt, wobei aber zu beachten ist, daß keine Luft in die gebohrte Öffnung mit hinein gelangt. Andernfalls wird das Eindringen der Flüssigkeit in den Stamm erschwert bezw. ganz verhindert.

Bei der auf diesem Wege versuchten Heilung der Chlorose wurden folgende Erfahrungen gemacht. Die verwendete Eisenvitriollösung war 0,05—0,25 % stark, wovon aber die 0,25 %-Lösung Schädigungen herbeiführte, indem sie die Blätter binnen 3 Tagen, zuerst an den Nerven bräunte. Besser bewährte sich Eisenvitriolpulver, weil es sich an der Luft nicht so rasch oxydiert wie die Lösung. Mit 12 g Salz wurde bei einem 16—25 cm dicken, chlorotischen Obstbaum binnen 10 Tagen vollkommenes Schwinden der Chlorose erzielt, nach drei Wochen trug derselbe gesundes, dunkelgrünes, glänzendes Laub. Von hohem Werte ist die weitere Wahrnehmung, daß die Tätigkeit einiger saugender Parasiten wie *Diaspis fallax* und *Mytilaspis pomorum* an den mit Eisenvitriol und anderen Nährlösungen durchtränkten Ästen aufgehalten wird und die neuen Triebe frei von den Schildläusen bleiben. Ebenso soll die Entwicklung von *Fusicladium* und Gummosis beschränkt sein. Die weiteren Versuche Kupfervitriol, Cyankalium, Arsenik u. a. der Pflanze auf gleichem Wege zuzuführen, haben noch kein festes Ergebnis geliefert. Sehr schwache Lösungen, 0,001—0,01 %, vertragen die Bäume sehr gut, aber auch die schädlichen Insekten werden durch dieselben nicht tangiert. Stärkere Lösungen erwiesen sich aber als schädlich für den Pflanzenorganismus.

Die Arbeit von Schewüreff über den gleichen Gegenstand ist leider in russischer Sprache ohne das sonst übliche deutsche Resüme erschienen.

Blutlausmittel.

Die im Laufe der Jahre empfohlenen Blutlausmittel, beiläufig nicht weniger wie 81, hat Thiele (2127) einer Sichtung durch Laboratoriums- und Freilandversuche unterworfen. Es erhielten dabei die Bezeichnung vorzüglich (Läuse in kurzer Zeit getötet, behandelte Stelle bis zu $^1/_2$ Jahr blutlausfrei bleibend) Schmierseife mit Petroleum, Quecksilber und Rohspiritus, Wasser, Schwefelkohlenstoff, Kalk mit Kuhdung, reines Petroleum, Petroleum mit Seife, Gaswasser, Milch, Rüb- oder Fuselöl, Steinkohlenteer.

Sehr gut (schnell wirkend, die Wunden werden jedoch bald wieder mit frischen Blutläusen besetzt) wirkt: Holzaschenlauge mit grüner Seife, reines Fett, Fett mit Lysol und Wasser, Schmierseifenlösung rein oder mit Schwefelkohlenstoff, Ätzkalk (Baumscheibe), Ätzsublimat, reiner Alkohol, Spitzflamme, Fuselöl in Kalkmilch, Gaswasser, Neßlersche Lösung.

Das Gemisch von Schmierseife mit Petroleum, Quecksilbersalbe und Spiritus wird in der Weise vorgenommen, daß 100 g Quecksilbersalbe mit 700 g Schmierseife, hierauf mit 200 g Petroleum verrieben werden. Bei Verfertigung des Gemisches und kurz vor dem Gebrauch wird dasselbe mit Rohspiritus verdünnt.

Reines Wasser wirkt bei täglichem Aufspritzen in einem scharfen Strahle.

Schmierseife.

Nach Untersuchungen von Hofer (2092) gehen die mit den Blättern in die Flüssigkeit untergetauchten Apfelblattläuse in 0,75 prozent. Schmier-

seifenlösug bei 15 Sekunden Einwirkungsdauer der Mehrzahl nach, in 1prozent. Lösung bei 15—20 Sekunden sämtlich zu Grunde. Die Zwetschenblattlaus, ebensowie Gespinstmottenraupen und *Coccinella*-Larven gehen ein, wenn sie einige Sekunden in 2prozent. Schmierseifenlauge gebracht werden. Für Rosenblattläuse (*Siphonophora rosae*) genügen einige Sekunden Aufenthalt in 1prozent. Schmierseifenlösung.

Die auf der Verwendung von Nikotin basierenden Vorschriften leiden unter dem Übelstand, daß das im Handel erhältliche Nikotin von wechselvoller Zusammensetzung ist. Für Frankreich läßt sich dieser Übelstand beseitigen, sofern, wie Laurent (2101) empfiehlt, der genau 10 % Nikotin enthaltende „*jus riche*“ der staatlichen Tabaksmanufaktur für die Anfertigung von Bekämpfungsmitteln zu Grunde gelegt wird. Gegen Raupen (*Bombyx neustria*, *Liparis dispar*, *Hyponomeuta*) hat sich sehr gut bewährt die Mischung: Nikotin.

Nikotin	100 g
Methylalkohol	1 l
Schmierseife	1 kg
Soda	200 g
Wasser	100 l

Das Schlösingsche Pulver (*soufre précipité Schloesing*), welches für sich allein gegen Oïdium, nach Zusatz von 15—17 % Eisenvitriol gegen Chlorose und schwarzen Brenner, nach Vermischung mit 8—10 % Kupfervitriol gegen *Peronospora* und Schwarzfäule wirksam sein soll, besteht nach einer Untersuchung von Hotter (2094) aus gebrauchter, von Cyanverbindungen befreiter Lamingscher Gasreinigungsmasse. Es hat die Zusammensetzung: Schwefel.

Freier präzipitierter Schwefel	28,5 %
Kalk	12,5 „
Eisenoxyd	12,5 „
Schwefelsäure	14,0 „
Kieselsäure bezw. Sand	6,6 „
Organische Substanz	20,0 „
Schwefelwasserstoff und Schwefelverbindungen	0,9 „

Die *bouillie bordelaise Schlösing*, ein bläulich weißes Pulver, enthielt:

Kupfervitriol	68,3 %
Potasche, entwässert	27,28 „
Wasser	4,42 „

Die Herstellung von Brühen mit einem mechanischen Zusatz von Schwefelblume bereitet einige Schwierigkeiten, obwohl diese Mischung an und für sich sehr einfach erscheint. Dufour (2065), welcher sich mit dieser Angelegenheit beschäftigte, empfiehlt die Schwefelblume vor dem Einschütten in die Brühe luftfrei zu machen. Das kann in sehr einfacher und schneller Weise dadurch geschehen, daß der Schwefel in einem Wasserglas mit etwas Seifenwasser, Spiritus usw. zu einem steifen Brei verrührt wird. Ein anderes Verfahren besteht darin, den Schwefel dem zu Pulver zerfallenen Kalk bei Bereitung von Bordeläser Brühe zuzumischen. Die Firma A. Cam- Schwefel.

pagne in Bedarieux (Belgien) liefert eine Schwefelblume, welche sich ohne weiteres zur Vermischung mit Brühen eignet.

Schwefel. Für die Untersuchung des Schwefels auf seinen Feinheitsgehalt ist nach Fresenius (2074) bei Zugrundelegung der Methode Chancel die Befolgung nachstehender Vorschriften behufs Erzielung einer Übereinstimmung erforderlich. Es darf nur der von Greiner in München hergestellte Apparat und eine einheitliche Äthersorte Verwendung finden. Am zweckmäßigsten erscheint es sich des reinen, über Natrium destillierten Äthers zu bedienen. Für den Apparat werden folgende Dimensionen vorgeschrieben. Gehalt bis zur Marke 100 bei 17,5° C. (unterer Meniscus) 25 ccm. Länge des Rohres bis zum Teilstrich 100 : 175 mm, Länge des geraden Rohres vom Teilstrich 10—100 : 154 mm. Innerer Durchmesser des Rohres 12,68 mm. Temperatur 17,5° C.

Für die Feststellung, ob reiner gemahlener Schwefel oder ein Gemisch von solchem mit Schwefelblume vorliegt, eignet sich als besonders einfach die mikroskopische Untersuchung. Die Bestimmung der Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff kann unter Umständen Anhaltspunkte geben.

Das Trocknen des Schwefels zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes darf nicht geschehen bei Temperaturen über 70° C.

Schweflige Säure. Für die Verwendung von schwefeliger Säure gegen Mottenraupen gab Perraud (1451) verschiedene Fingerzeige. 20 g Schwefel liefern, wenn sie verbrennen, bei einer Temperatur von 30° etwa 75 l, bei 50° etwa 82 l schweflige Säure-Gas. Fadenschwefel verbrennt rascher und erzeugt dabei mehr Wärme als der langsamer abbrennende kompakte Schwefel. Es wurde ermittelt

1. bei einer 45 × 50 cm messenden, 82 l fassenden Glocke

	am oberen Ende der Glocke Grad	am unteren Ende der Glocke Grad
a) Fadenschwefel		
nach 3 Minuten	99	42
„ 6 „	65	41
„ 10 „	45	36
b) kompakter Schwefel		
nach 5 Minuten	52	39
„ 10 „	43	36

2. bei einer 55 × 60 cm messenden Glocke von 142 l Inhalt

a) Fadenschwefel		
nach 2 Minuten	77	38
„ 3 „	65	36
„ 10 „	42	34
b) Stangenschwefel		
nach 4 Minuten	51	38
„ 10 „	43	34

2 Minuten lange Einwirkung des 90° warmen Gases zerstört die Knospen von Weinstöcken, Temperaturen zwischen 90° und 70° zeitigen dasselbe Er-

gebnis in 3 Minuten. Bei gewöhnlicher Temperatur verträgt der Stock eine 10—15 Minuten währende Behandlung mit schwefliger Säure ohne Nachteil. *Pyralis*-Raupen werden binnen 10 Minuten abgetötet. Es ergibt sich nach allem, daß ruhende Reben schweflige Säure von 70° ertragen, wohingegen bei treibenden Reben die Temperatur nicht über 60° betragen darf. Die Glocken sind zweckmäßig 80—125 l groß und von hoher Bauart. Bei Außentemperaturen von annähernd 0° und nach einem Regen unterbleibt am besten die Anwendung des Verfahrens.

Von Clayton (2102) ist ein Apparat konstruiert worden, welcher den Zweck verfolgt Getreidespeicher und andere geschlossene Räume von den in ihnen und in dem Getreide befindlichen höheren wie niederen Tieren zu befreien. Derselbe besteht aus einem Ofen, in welchem durch Verbrennen von Schwefel schwefelige Säure erzeugt wird. Mit Hilfe eines Motores und einer Röhrenleitung erfolgt die Zuleitung des Gases in den zu säubernden Raum. Die in diesem befindliche Luft wird gleichzeitig durch den Motor aufgesogen und dem Verbrennungsofen zugeführt. Ein Gehalt der Luft von 5% schwefeliger Säure soll alle Insekten töten. Dabei erleiden Samen von Ölgewächsen und Getreide keine nennenswerte Benachteiligung. Schweflige Säure.

Die Einwirkung von gepulvertem Schwefel und von Schwefelleberbrühe speziell auf Milben (*Bryobia* und *Tetranychus*) studierte Volck (2130) an der Hand von Laboratoriums- und Freilandsversuchen. In der Gefangenschaft mit Schwefelblume zusammengebracht, unterliegen beide Milben nicht sofort sondern sehr allmählich, gewöhnlich bedarf es hierzu einer Zeit von vier Wochen. Für das gute Gelingen der im Freien vorgenommenen Schwefelungen ist deshalb auch erforderlich, daß der auf die Bäume geblasene Schwefel möglichst lange dort liegen bleibt. Zumeist wird derselbe aber vom Winde verweht noch bevor er zur vollen Wirkung hat kommen können. Am besten bewährt sich noch das Bestäuben im Tau oder nach einem Regen. Die vorerwähnten Nachteile lassen sich beseitigen dadurch, daß der Schwefel entweder angefeuchtet mit verdünntem Mehlkleister oder in Form von Schwefelleberlösung verwendet wird. Auch eine Mischung beider Mittel ist zu empfehlen. Die Vorschriften dazu lauten: Schwefel, Schwefelleber.

1. Schwefelleber-Vorratslösung			2. Mehlkleister		
Natronlauge	9	kg	Mehl	12	kg
Schwefelpulver	10,8	„	Wasser	100	l
Wasser	100	l			

3. Schwefelkleister-Schwefelleber-Brühe

Schwefel, sublimierter	1,2—1,8	kg
(oder gemahlener	1,7—2,4	„)
Mehlkleister	4	l
Schwefelleber-Vorratslösung	1—2	l
Wasser	100	l

Mit dem Bespritzen ist an der Spitze des Baumes zu beginnen und gegen den Grund hin fortzuschreiten.

Die seit geraumer Zeit schon in Californien namentlich gegen die San Joselaus (*Aspidiotus destructor*) und neuerdings auch im Osten der Schwefel-Kalk-Salzbrühe.

Vereinigten Staaten gegen den nämlichen Schädiger zur Anwendung gelangende und dabei sehr gute Dienste leistende Schwefel-Kalk-Salzbrühe leidet unter dem Übelstande, daß keine einheitliche Vorschrift über Zusammensetzung und Herstellung derselben besteht. Bei den vorhandenen Rezepten schwankt die Kochdauer von 40 Minuten bis 3 Stunden und

der Gehalt an Kalk von 1,8—8,0 kg pro 100 l
„ „ Schwefel 1,8—4,0 „ „ „ „
„ „ Salz 2,0—3,0 „ „ „ „

Alwood (2043), welcher auf diesen Übelstand aufmerksam machte, hat den Versuch unternommen, eine allen Anforderungen genügende einheitliche Vorschrift ausfindig zu machen; insbesondere war er darauf bedacht die Herstellungsweise nach Möglichkeit zu vereinfachen.

Bei einem ersten Versuche wurden 6 kg Ätzkalk, 4,8 kg Schwefelblume und 100 l Wasser nebst wechselnden Zusätzen verkocht, wobei sich folgendes ergab.

	Kochdauer	Der Niederschlag beträgt nach 5 stündigem Stehen	1 Liter Mischung enthält gelöst	
			Kalk	Schwefel
	Stunden	%	g	g
Kein Zusatz	1	25	26,4	50,0
1,5 kg Salz	1 1/4	42	28,5	53,7
0,3 „ Kupfervitriol	1	20	24,3	43,3
1,5 „ Natronlauge	unverkocht	20	6,7	39,1

Der Zusatz von Salz lieferte fast in jeder Beziehung das beste Ergebnis. Bemerkenswert war auch die große Feinheit des gebildeten Niederschlages. Verhältnismäßig grob fiel derselbe aus beim Zusatz von Kupfervitriol.

Bei einem zweiten Versuche wurde eine Kochdauer von 40 Minuten gleichmäßig innegehalten, dahingegen die Menge der Ingredienzien auf je 100 l variiert und die Güte des fertigen Gemisches nach dem spezifischen Gewichte ermittelt. Das Ergebnis war:

Ätzkalk kg	Schwefelblume kg	Salz kg	Kupfervitriol kg	Spez. Gewicht
6	4,8	1,5		1,071
4,8	3,6	1,2	—	1,054
4,8	3,6	-	0,3	1,045
4,8	3,6	—	—	1,045
3,0	2,4	—	0,3	1,034
3,6	3,6	1,2	–	1,055
2,4	3,6	1,2	—	1,052

Wiederholte Probekochungen lehrten, daß ein Zusatz von 1,2 kg Salz zu 100 l Wasser das spezifische Gewicht der Mischung um 0,010, von 0,3 kg Kupfervitriol um 0,001 hebt. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse wird ersichtlich, daß das spezifische Gewicht der Mischung in einem direkten Verhältnis zum Gehalt an Schwefel steht, während dasselbe durch den Kupferzusatz wenig beeinflußt wird.

Ein weiterer Versuch diente dazu festzustellen, welcher Kochdauer es zur Herstellung einer genügend guten Brühe bedarf. Zugrunde gelegt wurden Ätzkalk, Schwefelblume, Salz und Wasser.

Diese ergaben

Kochdauer	spez. Gewicht	Kochdauer	spez. Gewicht
ungekocht	1,014		
5 Minuten	1,042—1,044	30 Minuten	1,052
10 „	1,045—1,049	45 „	1,054
15 „	1,045—1,052	60 „	1,052
20 „	1,049—1,052	$2^1/_2$ Stunden	1,054

Hieraus ist zu ersehen, daß bei einer Kochdauer von 45 Minuten die Maximalleistung erreicht wird.

Endlich stellte Alwood noch fest, daß es für die Güte der Brühe ganz gleichgültig ist, ob die Bestandteile von Anbeginn an in der gesamten Wassermenge gekocht werden, oder ob eine allmähliche Ergänzung — sei es mit heißem, sei es mit kühlem Wasser — auf 100 l stattfindet.

Auf Grund dieser Versuche wird folgende Vorschrift und Herstellungsweise empfohlen:

Ätzkalk	3,6 kg
Schwefelblume	3,6 „
Salz	1,2 „
Wasser	100 l.

Die fertige Brühe muß ein spezifisches Gewicht von 1,052—1,054 oder 7° B. aufweisen. 4—5 l heißes Wasser in einem 20 l fassenden Eisenkessel mit 1,8 kg Kalk versetzen und vermittels Holzschaufel verrühren, wenn die Mischung ins Kochen geraten, 1,8 kg Schwefelblume zusetzen und mit dem Kalk gegebenenfalls unter Zusetzung von noch etwas heißem Wasser zu einem dicken Brei verrühren und bis auf 10—12 l verdünnen. Alsdann 30—40 Minuten kochen. Darnach 0,6 kg Salz zufügen, abkühlen, durch Filtertuch gießen und auf 50 l verdünnen.

Vorstehende Brühe erweist sich gleich wirksam im kalten wie im heißen Zustande und haftet auch gleich gut an den Bäumen. Ein Überschuß von Kalk vermindert das Haftvermögen. Stamm und Hauptäste können im Sommer ebensowohl wie im Winter mit der Kalkschwefelsalzbrühe behandelt werden.

Das doppeltkohlensaure Natron hat sich nach Versuchen von Burvenich (1271) gegen den echten Meltau des Weinstockes (*Uncinula spiralis*) gut bewährt. Infolge seiner großen Billigkeit verdient es deshalb die allgemeine Beachtung. Vorsicht ist bei Verwendung desselben insofern nötig, als die Konzentration von 2% nicht überschritten werden darf. Auch muß beachtet werden, daß das Natriumbikarbonat des Handels in den meisten Fällen eine erhebliche Menge Natriumsulfat enthält. Das Mittel eignet sich vor allem zur Bekämpfung der im freien Lande auftretenden Krankheit. Natriumbikarbonat.

Untersuchungen über die Wechselbeziehungen zwischen Pflanze und Kupfersalzen, welche Schander (2117) anstellte, führten zu nachstehenden Ergebnissen. Die außerordentlich schwerlöslichen Kupferver- Kupfersalze und Pflanze.

bindungen der Kupferkalkbrühe vermögen in das Innere eines Blattes nur dann einzudringen, wenn letzteres eine lösend wirkende Zellflüssigkeit abscheidet (z. B. *Phaseolus*, Onagraceen) oder die Atmosphärilien die Lösung übernehmen. Im allgemeinen sind Epidermis und Cuticula für sehr verdünnte Kupfersalzlösungen undurchdringbar. Gelangen solche in die Blattzellen, so rufen bereits die geringsten Mengen den Tod derselben herbei. Die Kupferkalkbrühe im besondern begünstigt, hemmt oder schädigt die Lebenstätigkeit des Blattes, wobei die Hemmung und die Begünstigung auf der Schattenwirkung des Spritzmittels beruhen. Die schädigende Wirkung kann durch Kalk nicht völlig aufgehoben, sondern nur verzögert werden. Von den Wurzeln der Pflanzen werden wohl geringe Mengen von Kupfersalzen ohne Schädigung, andrerseits aber auch ohne irgendwelchen Nutzen aufgenommen. In Wasser lebende Wurzeln speichern aus verdünnten Kupfersalzlösungen nach und nach soviel Kupfer auf, daß sie schließlich daran zu Grunde gehen. Die Wirkung der Kupferkalkbrühe scheint lediglich darauf zu beruhen, daß die mit ihr in Berührung kommenden Pilze eine lösende Flüssigkeit absondern, welche das zur Vernichtung des Pilzes erforderliche Kupfer auflöst.

Kupferkalkbrühe, Wirkungsweise.

Den heutigen Stand unserer Kenntnisse über die Wirkung und Verwendung der Kupferkalkbrühe als Pflanzenschutzmittel fixierte Aderhold (2041) in einem Vortrag auf der ersten Versammlung der Vertreter der angewandten Botanik. Als zweckmäßigste Konzentration wird augenblicklich fast überall die 1prozent. für wachsende, die 2prozent. für ruhende Pflanzen anerkannt. Das Verhältnis von Kalk zum Kupfer wird zweckmäßigerweise auf 1 : 1 gestellt, bei empfindlichen Gewächsen empfiehlt es sich, die Kalkmenge noch etwas zu erhöhen. Zusätze zur Kupferkalkbrühe, sie mögen nun dienen zur Verstärkung der Wirksamkeit (Zucker), zur Erhöhung der Klebekraft (Kolophonium), zur Erweiterung der fungiziden Eigenschaften (Schwefel-Oïdium) oder zur Verleihung insektizider Wirkungen (Arsen, Petrolseife) haben in Deutschland allgemeine Einführung nicht gefunden. Die in mechanischer Beziehung wirkungsvollste Brühe wird erzielt, wenn die Kalkmilch der Kupferlösung in einem Gusse zugesetzt wird. Verwendung findet das Mittel in erster Linie beim Wein-, in zweiter beim Obstbau. Der Ackerbau macht aus Gründen, die Aderhold näher diskutiert, wenig Gebrauch von demselben. Einen Fortschritt in der Aufhellung der Frage nach der Wirkungsweise haben neuerdings die Arbeiten von Clark, Bain und Bayer gebracht. Clark kommt zu dem Ergebnis, daß sowohl die Pflanze wie der Pilz Zellinhaltsstoffe austreten lassen, welche in Gegenwart von Regen oder Tau Kupfer zu lösen im stande sind. Hieraus erklärt sich nicht nur die Wirkung auf den Pilz sondern auch der schädliche Einfluß auf die Blätter, welcher zuweilen eintritt. Letzterer ist um so größer, je dünnere Beschaffenheit die Cuticula besitzt. Starke, anhaltende Feuchtigkeit bewirkt, daß die Cuticula dünn bleibt, daher die verschiedenartigen Schädigungen je nach Stand und Witterung. Sonnenlicht steigert die Kupferwirkung. Bayer verwirft die von Aderhold aufgestellte Erklärung, daß die dem Kupfervitriol fast immer beigemischten kleinen oder größeren Mengen

von Eisenvitriol eine physiologisch fördernde Wirkung ausüben, Aderhold weist aber nach, daß die Bayerschen Einwände nicht genügend fundiert sind. Die von letzterem auf Grund von Kulturversuchen in Wasser geäußerte Befürchtung, daß fortgesetztes Spritzen mit Kupferkalkbrühe bei der großen Empfänglichkeit der Pflanzenwurzeln gegen Kupferlösungen großen Schaden hervorrufen könne, wird widerlegt. Aderhold schließt mit den Worten: „Es liegt viel Wahrscheinlichkeit dafür vor, daß unter Mitwirkung von exosmierenden Blatt- und Pilzzellbestandteilen genügende Mengen $Cu(OH)_2$ in Lösung übergeführt werden, um einerseits die Pilzsporen oder Keime abzutöten, andrerseits ins Blatt einzudringen. Je nach ihrer Menge und je nach der spezifischen Empfindlichkeit der Pflanzen wirken sie entweder schädlich oder fördernd. Die eindringende Menge ist von äußeren Verhältnissen, welche auf die Dicke der Cuticula Einfluß haben, abhängig und deshalb überwiegt bei empfindlichen Pflanzen oder Pflanzenteilen bald die eine bald die andere Wirkungsweise und deshalb treten die Schäden in manchen Jahren häufiger auf als in anderen. Aufgabe weiterer Forschung wird es sein, den Eintritt des Kupfers von der Blattoberfläche aus und die Rolle des Kupfers im Innern der Blattzellen, besonders bei der Chlorophyllbildung zu verfolgen."

Eine gleichzeitig Schwefel (gegen *Oïdium*) und Kupfer (gegen *Peronospora*) enthaltende Brühe von guter Wirkung ist nach Guillon (2080) folgende: Kupferschwefelbrühe.

Fettkalk	26 kg
Ausgefällter Schwefel	26 „
Wasser	7 l

davon 4 kg + 2 kg Kupfervitriol : 100 l Wasser.

Den Fettkalk mit den 7 l Wasser verdünnen, erhitzen, alsdann nach und nach den Schwefel zusetzen, im Notfalle durch etwas Wasser verdünnen. Das Gemisch ist haltbar und erst kurz vor dem Gebrauch der Kupfervitriollösung zuzusetzen. Eine Prüfung des fertigen Mittels auf seine Alkalität ist notwendig.

Frémont (2072) vertritt die Ansicht, daß die Wirksamkeit der Kupferbrühen neben anderem einerseits von der Schnelligkeit mit welcher sie infolge von Eintrocknen am Blatte haften, andrerseits von der Zeitdauer ihres Verbleibens auf den Blättern bedingt wird. Von diesem Gesichtspunkte aus prüfte er einige Kupferbrühen und gelangte zu nachstehenden Ergebnissen: Kupferbrühe, Wirkungswert.

		Schnelligkeit des Anhaftens	Dauer des Anhaftens
1. Kupfervitriol Natriumkarbonat, etwa Wasser	1,5 kg 3 „ 100 l	etwa binnen 1 Stunde	ziemlich lange
2. Kupfervitriol Natriumkarbonat, etwa Seife mit 60 % Fett Wasser	1,5 kg 3 „ 200 g 100 l	etwas mehr als ½ Stunde	sehr lange

		Schnelligkeit des Anhaftens	Dauer des Anhaftens
3. Kupfervitriol	1,2 kg	10—15 Minuten	sehr lange
Alkalisches Polysulfid (Hugounenq)	1,2 „		
Natriumkarbonat	800 g		
Wasser	100 l		
4. Kupfervitriol	1,5 kg	etwas mehr als 1 Stunde	etwas kürzer als Brühe 1
Natriumkarbonat, etwa	3 „		
Kaliumpermanganat	100 g		
Wasser	100 l		

Auf Grund dieser Versuche wird der Polysulfidbrühe die beste Wirksamkeit zugesprochen.

Kupferbrühen.

Aus den Versuchen, welche Omeis (2108) zur Ermittelung der untersten Grenze für die Wirksamkeit der Kupfermischungen gegen *Peronospora viticola* und andere Rebenblattkrankheiten anstellte ist zu entnehmen, daß selbstbereitete Kupferkalk- und Kupfersodabrühe in der Stärke von 1 % sich vorzüglich bewähren. Bei $^1/_2$ prozent. Stärke scheint die Wirkung bereits nachzulassen. 0,1 % zeigte sich in gewissem Grade noch wirksam. Heufelder Kupfer-Soda bewährte sich in 1 prozent. Brühe, Aschenbrandts Kupferzuckerkalkpulver kam selbst bei Verwendung von 3 kg auf 100 l der 1 prozent. Kupferkalkbrühe nicht gleich.

Kupferkalkbrühe.

Kulisch (1558) beantwortete an der Hand mehrfacher Versuche verschiedene beim Bespritzen von Reben in Betracht kommende Fragen. Was den Gehalt der Kupferkalkbrühe an Kupfervitriol anbelangt, so wird 0,5 kg auf 100 l Wasser für vollkommen ausreichend gegen *Peronospora* bei zweimaligem Spritzen (Ende Juni, Ende Juli) bezeichnet. In allen Fällen geben die gekupferten Stöcke einen besseren Most als die unbehandelten Reben. Kupferkalk und Kupfersoda erkennt Kulisch für gleichwertig an. Die fertigen Pulver verwirft er vollkommen, sie stehen nach seinen Erfahrungen den frisch und selbstbereiteten Brühen selbst dann, wenn es nicht gelungen sein sollte, dieselben vollkommen neutral zu machen, in allen Fällen nach.

Kupferkalkbrühe, Kupfergehalt.

Die Frage nach dem zweckmäßigsten Kupfervitriolgehalt der Kupferkalkbrühen wurde auch von Dern (2064) einer Erörterung unterzogen. Genannter schlägt für die Behandlungen im Vorsommer 2 prozent., im Spätjahr 3 prozent. Kupferkalkbrühe vor. Er fußt dabei auf der Beobachtung, daß ein mit dem 1 prozent. Mittel bespritzter Weinberg schließlich doch von *Peronospora* ergriffen wurde, während Reben, welche unter 2- und 3 prozent. Kupferkalkbrühe standen, bis zum Vegetationsschluß intakt blieben. Weinstöcke mit 3 prozent. Brühe zeigten Laub von noch intensiverer Grünfärbung als die mit 2 prozent. Mischung gespritzten.

Kupferkalkpulver.

Um dem im Staate Missouri von Besitzern größerer Obstpflanzungen geäußerten Verlangen nach einem brauchbaren Kupferkalkpulver zu entsprechen, hat Bird (2048) eine Anleitung zur Herstellung eines solchen Mittels mitgeteilt. Als Gründe für die Notwendigkeit eines Kupferkalkpulvers werden folgende angegeben. Viele Obstpflanzer besitzen Hunderte von

Morgen Obstland. Vielfach liegen die Obstgärten an steilen Abhängen. Im Frühjahre sinken die Fahrzeuge mit der Kupferkalkbrühe leicht in den weichen Boden ein, wodurch einerseits erhöhte Zugkraft notwendig wird, andrerseits tiefe Gleise entstehen. Wo das nötige Wasser in der Nähe der Anlagen fehlt, werden die Gespanne übermäßig in Anspruch genommen. Die von Bird gegebene Vorschrift lautet: 1. 18—20 kg in kleinere Stücken zerschlagenen Ätzkalk an der Luft ablöschen und dann durch ein feinmaschiges Sieb schütten. 2. 1 kg Kupfervitriol in 20 l Wasser auflösen. 3. 20 l Wasser auf 1 kg guten Ätzkalk gießen, so daß dieser in feinstes Pulver zerfällt und eine ganz gleichmäßige Kalkmilch gibt; abkühlen lassen. 4. 15 kg des unter 1. hergestellten Kalkpulvers in ein sehr geräumiges, nicht zu hohes Gefäß bringen. 5. Die gut durcheinander gerührte Kalkmilch und die Kupfervitriollösung durcheinander gießen. 6. Die Kupferkalkmischung sofort durch Leinentücher gießen und alles Wasser ausdrücken. 7. Den Inhalt der Leinentücher ungetrocknet in die 15 kg Kalkpulver bringen und vermittels Schaufel usw. mit diesem gut vermischen. Mehr Kalkpulver hinzufügen, wenn das Gemenge etwa nicht vollkommen trocken sein sollte. 8. Das Gemisch durch ein grobes Sieb treiben und dann zum Trocknen auslegen. 9. Das vollkommen trockene Pulver durch ein feinmaschiges Sieb schicken.

Kupferbrühen, welchen zum Zwecke der gleichzeitigen Bekämpfung von *Peronospora* und *Oïdium* Schwefel zugesetzt wird, nehmen unter dem Einfluß der Luftwärme eine dunkele, schließlich vollkommen schwarze Färbung an. Von Guillon (2079) wurde nun festgestellt, dafs Kupfervitriol und Schwefelpulver aufeinander so gut wie gar nicht einwirken. Dahingegen tritt bei Gegenwart alkalischer Brühen wie Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe eine Zersetzung ein. Es entsteht ein sehr unbeständiges Polysulfid des Kupfers. Dieses zerfällt aber, wie Guillon nachwies, wiederum in Kupfersulfat und Schwefel, weshalb die Schwärzung der Brühe bezw. die Bildung von Kupferpolysulfid die Wirksamkeit derselben gegen Meltau und Äscherig nicht beeinträchtigt. Dahingegen verliert die geschwärzte Mischung wesentlich von ihrem Haftvermögen und ist es deshalb aus diesem Grunde ratsam, Kupferbrühen, denen Schwefelblume zugesetzt wurde, möglichst bald zu verspritzen. Kupfer-Schwefel-brühe.

Die arsenhaltigen Insektengifte und unter diesen besonders das Schweinfurter Grün wurden von Colby (2058) in einem zusammenfassenden Berichte nach der physikalischen und chemischen Seite hin beschrieben. Eingehende Berücksichtigung finden dabei auch die Verfälschungen und die Methoden zu deren Auffindung. Arsensalze.

Das Schweinfurter (Esmerald, Pariser) Grün ist bekanntlich ein Gemisch von essig- und arsenigsaurem Kupfer mit der Formel $CuO = 31{,}29\,\%$, $As_2\ O_3 = 58{,}65\,\%$, $C_2H_4O_2 = 10{,}06\,\%$. Geringe Mengen Glaubersalz 1 bis 2%, rühren von unvollständigem Auswaschen bei der Gewinnung her. In mechanischer Beziehung ist zu fordern, daß das Schweinfurter Grün staubfeine Beschaffenheit aufweist. Das beste Mittel zur Prüfung der letzteren bildet das Mikroskop, welches zugleich gewisse Verfälschungen leicht erkennen läßt. Colby fügt zu diesem Zwecke seiner Abhandlung eine Reihe von Habitusbildern bei.

Hauptverfälschungsmittel ist der weiße Arsenik. Die „Becher“methode zur Bestimmung von freier arseniger Säure im Schweinfurter Grün, welche in dem 48stündigen Ausziehen von 1 g Grün in 1 l Wasser von 20—23,5 °C. bei halbstündigem Aufrühren des Ganzen tagsüber besteht, wird verworfen, da sie zu niedrige Resultate liefert. Dafür gelangte nachstehendes Verfahren zur Anwendung. 0,5 g Schweinfurter Grün werden in einen 250 ccm fassenden Erlenmeyerkolben zusammen mit 100 ccm destilliertem Wasser eingefüllt und bei einer Temperatur von 25—30 °C. tagsüber alle 2—3 Minuten umgeschüttelt. Am nächsten Tage ist die klare Flüssigkeit abzuheben und durch neue 100 ccm destilliertes Wasser zu ersetzen. Dieses Verfahren kommt an 4 Tagen zur Anwendung. In der gesamten auf diesem Wege erlangten Flüssigkeit wird nach dem Filtrieren derselben die arsenige Säure bestimmt.

Die von einigen Seiten gemachte Angabe, daß der weiße Arsenik beim Behandeln des Schweinfurter Grüns mit Ammoniakflüssigkeit als unlöslicher Rückstand zurückbleibt und auf diesem Wege ermittelt werden kann, beruht auf Irrtum, da der Arsenik löslich ist.

Als Ersatzmittel für das Schweinfurter Grün sind bislang folgende in den Handel gebracht worden:

Paragrün	%
Kupferoxyd	23,46
Arsenige Säure, frei	17,52
„ „ gebunden	23,08
Essigsäure	6,72
Gips	19,31
Natriumsulfat	2,26
Natriumchlorid	0,25
Eisenoxyd	0,20
Feuchtigkeit	6,20

Graues Arsenoid	
Arsenige Säure, gebunden	21,24
„ „ ungebunden	13,76
Kupferoxyd	15,10
Calciumoxyd	27,10
Kohlensäure, Natriumsulfat usw.	6,70
Feuchtigkeit	16,10

Grünes Arsenoid (Kupferarsenit)	
Kupferoxyd	28,83
Arsenige Säure, gebunden	53,51
„ „ frei	7,82
Kieselsäure	0,40
Organische Masse, Natriumsulfat usw.	6,67
Feuchtigkeit	2,77

Lorbeergrün	%
Gips	50,0
Kalksand	20,2
Kupferarsenit	24,7
Feuchtigkeit	5,1
lösliche Verbindungen der Arsenigsäure	0,8

Kalkgrün	
Arsenige Säure	30,0
davon wasserlöslich	7,0

Weißes Arsenoid (Baryumarsenit)	
Kohlensaurer Baryt	44,05
Chlorbaryum	13,05
Baryumoxyd	8,18
Arsenige Säure, freie	27,64
Bleikarbonat	1,86
Kieselsäure	0,20
Feuchtigkeit	4,00

Rotes Arsenoid (Bleiarsenit)	
Bleioxyd	49,58
Arsenige Säure, gebunden	40,02
„ „ frei	3,24
Organ. Masse, Bleisulfat usw.	6,85
Feuchtigkeit	0,31

Von diesen Ersatzmitteln ist nur das Bleiarsenit brauchbar, den übrigen haftet der Übelstand an, daß sie entweder zu wenig arsenigsaure Verbindungen überhaupt, oder zuviel freie arsenige Säure enthalten.

Colby empfiehlt an Stelle von Schweinfurter Grün selbstbereitete Arsenverbindungen insbesondere arsenigsaures Blei und arsenigsauren Kalk zu verwenden. Er findet dabei nachstehende Vorteile: 1. sind sie leicht herzustellen und besitzen eine konstantere Zusammensetzung als die Handelswaren, 2. sind sie billiger wie die letztere, 3. erhalten sie sich nach der Vermischung mit Wasser viel leichter in der Schwebe wie Schweinfurter Grün, 4. besitzt das Bleiarsenat eine ganz geringe Löslichkeit, die geringste unter allen Verbindungen von Arsen mit Metallen, und dementsprechend die geringste Gefahr für die Pflanzen, 5. sind beide Mittel von ausgezeichneter Wirkung.

Bleiarsenatbrühe wird am besten in folgender Weise hergestellt: 18 kg Bleizucker (Bleiacetat) oder 15 kg Bleinitrat in 100 l, 10 kg Natriumarsenat in 100 l kaltem Wasser lösen, beide Lösungen zusammenschütten und auf 2500—3700 l Flüssigkeit bringen.

Diese Brühe enthält 13,2 kg Bleiarsenat. Neuerdings kommt das Mittel auch in Form einer blaugrauen Paste unter dem Namen Disparin und mit der Zusammensetzung

Bleioxyd	49,0 %	Teer, organische Masse . .	4,2 %
Arsensäure (As_2O_5) . .	16,3 „	Wasser, flüchtiges Öl . .	30,5 „

in den Handel.

Brühe von arsenigsaurem Blei wird wie folgt hergestellt: 60 g arsenigsaures Natron und 320 g Bleiacetat werden getrennt in Wasser gelöst, zusammengegossen und zu 100 l aufgefüllt.

Unter den Kombinationen von Arsen mit Kalk findet Colby besonders die nach den Vorschriften von Taft und von Kedzie hergestellten für empfehlenswert. Erstere ist leicht erhältlich durch 40 Minuten langes Kochen von 6 kg weißem Arsenik und 12 kg Kalk in 100 l Wasser. Vor dem Gebrauche sind von dieser Vorratslösung 30—40 g mit 100 l Wasser zu verdünnen. Zusatz von etwas Kalk ist hierbei von Vorteil, ausgenommen für den Fall, daß die Verdünnung durch Kupferkalkbrühe erfolgt.

Bei der von Kedzie eingeführten Vorschrift, welche in dem Verkochen von weißem Arsenik, Kalk und Soda besteht, resultiert unlösliches Tricalciumarsenit. 12 kg weißes Arsenik sind zusammen mit 48 kg Soda und 100 l Regenwasser in einem eisernen Gefäße etwa 15 Minuten lang zu kochen. Vor dem Gebrauch werden 600 g Kalk abgelöscht, zu 100 l Flüssigkeit verdünnt und mit 300 ccm der Vorratslösung versetzt. Von anderer Seite wurde die Verwendung größerer Kalkmengen — um jede Möglichkeit der Pflanzenbeschädigung auszuschließen — für zweckmäßig erklärt.

Ein Hauptnachteil des Schweinfurter Grün ist sein hohes spezifisches Gewicht (3,1 und darüber) und die dadurch bedingte Neigung zum raschen Absetzen. Das Verhalten, welches in dieser Beziehung die übrigen Arsen-Mittel bekunden, ist nach den vergleichenden Versuchen Colbys folgendes.

In einer 30 cm hohen Flüssigkeits-Säule setzt sich das darin suspendierte Arsensalz innerhalb der nämlichen Zeit ab bei

Schweinfurter Grün grobpulverig auf	5 mm
Schweinfurter Grün feinstgepulvert .	17 mm
Lorbeergrün	17 mm
Grünes Arsenoid	24 mm
Scheeles Grün	24 mm
Paragrin	37 mm
Arsenoid (Kalk- und Kupferarsenite)	37 mm
Londoner Purpur	41 mm
Calciumarsenit (nach Taft) . . .	44 mm
„ (nach Kedzie) . .	57 mm
Rotes Arsenoid (Bleiarsenit) . .	70 mm
Bleiarsenat (aus dem Nitrat) . .	130 mm
„ (nach Swift)	180 mm
Disparin (Brei von Bleiarsenat) .	200 mm
Bleiarsenat (aus dem Acetat) . .	240 mm
Bleiarsenit („ „ „) . .	270 mm

Arsenbrühen.

Um das Verhalten von **Schweinfurter Grün, Bleiarsenat** und „Insektentod" (*bug death*), einem in der Hauptsache aus verunreinigtem Zinkoxyd bestehenden Stoffe, gegen die Pflanze vergleichsweise festzustellen, unternahm Woods (2132) einige Feldversuche. Als Versuchsobjekt dienten ihm Kartoffeln. Die Bespritzungen fanden statt am 12. Juli, 26. Juli und 2. August. Insektentod kam außerdem noch einmal am 27. August zur Verwendung. Über die verwendeten Mengen der einzelnen Mittel und die dabei erzielten Ergebnisse geben die nachstehenden Tabellen Auskunft.

	Menge pro ha kg	Ernte insgesamt	Verkäufliche Ware	Stärkegehalt %
1. Schweinfurter Grün	23,65	363*	295	21,28
„ „	13,45	373	305	21,41
„ „	4,50	368	285	18,84
„ „	9,00	432	370	19,50
Bleiarsenat	4,50	337	285	21,41
„	26,90	404	295	18,84
„	9,00	397	320	19,19
„	18,00	432	365	18,87
Insektentod	67,25	372	315	21,28
„	190,50	359	290	22,06
„	84,10	398	320	18,46
„	112,00	410	350	18,25
Mittel für Schweinfurter Grün		384	314	20,41
„ „ Bleiarsenat		393	318	19,58
„ „ Insektentod		385	319	20,01

[1]) Bushel (36 l) pro amerik. Acre (40 a).

	Menge pro ha kg	Ernte insgesamt	Verkaufs-waare
2. Insektentod	140,50	404	382
Schweinfurter Grün	8,40	344	321 1/6
Bleiarsenat	16,80	360	335 1/2
3. Insektentod	112,0	353	288
Schweinfurter Grün	4,5	321	247
Bleiarsenat	9,0	323	245

In keinem Falle ließ sich in den Kartoffelknollen Arsenik nachweisen. Insektentod läßt sich mit Kupferkalkbrühe vermischen. 17 kg Insektentod pro Hektar bei jeder Behandlung leistet dieselben Dienste wie eine größere Menge. Die nämlichen Erfolge werden bei Bleiarsenat mit 2 1/4 kg pro Hektar erzielt. Zinkoxyd besitzt gewisse Vorzüge gegenüber den Arsensalzen.

Mit der Zusammensetzung und den Verfälschungen der wichtigsten Insektizide und Fungizide beschäftigt sich ein von Haywood (2084) zusammengestelltes „Farmers Bulletin". In der Hauptsache werden arsenhaltige Stoffe besprochen. Arsenhaltige Mittel.

Schweinfurter Grün von normaler Beschaffenheit enthält arsenige Säure 58,65 %, Kupferoxyd 31,29 %, Essigsäure 10,06 %. Verfälschungen bestehen in Beimischungen von freier arseniger Säure, Gips und Glaubersalz. Gips bleibt beim Auflösen in Ammoniak als Rückstand übrig. Freie arsenige Säure wird durch Auszug mit essigsaurem Natron oder Wasser angezeigt. Ersteres Verfahren liefert niedrigere Werte als letzteres.

Grünes Arsenoid besteht aus arsenigsaurem Kupferoxyd, dem etwas arsenige Säure (3,23 % Auszug mit essigsaurem Natron, 5,88 % Auszug mit Wasser) Glaubersalz (2,02 %) und Sand zugemischt ist. Die Menge der fremden Stoffe ist etwas hoch, sie sollte je 1 % nicht übersteigen.

Paragrin enthält neben arseniger Säure, Kupferoxyd und Essigsäure noch 27 % Gips. Die ungebundene arsenige Säure erreicht die Höhe von 6,12 %, weshalb Pflanzenbeschädigungen bei diesem Mittel nicht ausgeschlossen sind.

Londoner Purpur ein Gemisch von Calciumarsenit und Calciumarsenat, Färbelauge und Sand mit wechselnden Mengen von freier arseniger Säure. Feuchtigkeitsgehalt wechselt von 1,87—4,07 %, Sand von 2,46—3,55 %, Arsenigsäure von 6,40—17,31 %, Arsensäure 26,50—35,62 und Calciumoxyd von 23,59—25,09 %. Kaltes Wasser löst freie arsenige Säure von 1,44 bis 13,49 % und Arsensäure von 7,12—19,56 %. Die Pflanze kann von den löslichen Salzen offenbar mehr ohne Nachteil vertragen als von der freien Säure.

Bleiarsenat, enthaltend Bleioxyd 58,90 %, arsenige Säure 25,62 %, organische Substanz 13,00 %, ist das unlöslichste aller arsenhaltigen Insektizide. Die organische Substanz — Dextrin — dient nur zur Festhaltung des Mittels auf den Blättern.

Rotes Arsenoid ist ein nur 3,24 % arsenige Säure enthaltendes Bleiarsenat mit einem Zusatz von rotem Farbstoff.

Weißes Arsenoid, ein Gemenge von Baryumarsenit und Baryumkarbonat, besitzt deshalb ganz geringen Wert, weil das Baryumarsenit sich in kaltem Wasser vollkommen löst.

Slug Shot ist der Name für Gips mit einem geringen Zusatz von Schweinfurter Grün (1,58 % arsenige Säure, 0,58 % Kupferoxyd).

Schwarzer Tod (*black Death*) besitzt eine ähnliche Zusammensetzung: Sand: 23,0 %, Gips und Kalk 75,0 %, arsenige Säure 0,97 %, Kupferoxyd 0,59 %.

Arsenbrühe. Speziell für die Vernichtung von Erdflöhen empfiehlt Henri (2089) eine durch den Zusatz eines Arsensalzes vergiftete Kupferbrühe von der Zusammensetzung:

Kupfervitriol	2000 g
Arsenige Säure	100 „
Soda 90 %	930 „
Wasser	100 l

2 kg Kupfervitriol in 9 l Wasser, 100 g Arsenik in 1 l siedendem Wasser, dem 100 g Soda zugesetzt worden sind, lösen, beide Flüssigkeiten durcheinandergegossen, im Gemisch die übrigen 830 g Soda auflösen. Der gebildete Niederschlag von Kupferarsenit ist von außerordentlich gallertiger Beschaffenheit und haftet infolgedessen sehr gut. Auch geht derselbe sehr langsam zu Boden. Die Brühe ist tunlichst bald nach der Herstellung zu verwenden. Beachtung verdient die Reinheit der Soda, damit die Alkalität der Mischung nicht eine zu hohe wird. Bei 95prozent. Soda dürfen nur 880 g statt 930 zur Verwendung gelangen. Ein Teil der Soda, soweit er nicht zur Lösung der arsenigen Säure erforderlich ist, kann zweckmäßigerweise durch Kalk ersetzt werden nach der Vorschrift:

Kupfervitriol	2000 g
Arsenige Säure	100 „
Soda 90 %	100 „
Kalk	440 „
Wasser	100 l

Blausäure. Mit der genauen Ermittelung des Inhaltes von Räucherzellen und der sich hiernach richtenden Bemessung der für die Erzeugung von Blausäure erforderlichen Reagenzien beschäftigt sich eine Abhandlung von Woodworth (2133). Die sehr in das Einzelne gehenden Darlegungen, welche z. T. auf ziemlich umständliche Formeln und Diagramme zur Berechnung des Zeltinhaltes in den verschiedenen Fällen hinauslaufen, sind ohne das nötige Hilfswerk nicht verständlich, weshalb auf das Original verwiesen werden muß. Die Vorschrift, nach welcher zur Gewinnung von Blausäure 1 Teil Cyankali, 1 Teil Schwefelsäure und 2 Teile Wasser zu mischen sind, entspricht den aus der chemischen Formel der Umsetzung sich ergebenden Mengen, sofern das Cyankalium nahezu chemisch rein und die Schwefelsäure 90prozentig ist. Durch Feuchtigkeit wird die Blausäure der Zelte stark beeinflußt, doch liegen noch keinerlei Anhalte vor, wie diesem Umstande etwa durch eine Änderung der Mischungsvorschrift begegnet werden könnte. Schließlich schlägt Woodworth vor, die Zelte außen mit Marken zu ver-

sehen, welche einen Anhalt für die Schätzung des jeweiligen Rauminhaltes gewähren.

Für die Ausführung der Räucherungen mit Blausäuregas gab J. B. Smith (2123) eine Reihe von Fingerzeigen. Das Cyankalium muß eine Reinheit von mindestens 98 %, die Schwefelsäure ein spez. Gewicht von 1,83 besitzen. Das beste Mischungsverhältnis ist Blausäuregas.

Cyankalium	1 Gewichtsteil
Schwefelsäure 1,83	$1^1/_2$ Raumteile
Wasser	3 Raumteile.

Die Schwefelsäure soll in das Wasser gegossen werden, nicht umgekehrt. Das Cyankalium wird zweckmäßigerweise in etwas Papier eingewickelt und so in die verdünnte Säure geworfen. Auf diese Weise verzögert sich die Blausäureentwicklung um eine kurze Zeit, welche dazu verwendet werden kann, die Dichtung des Raumes noch einmal zu kontrollieren usw. Für Betrieb im großen bestimmte Räucherhäuser bedürfen einer besonders sorgfältigen Bauweise. Das Dach ist am besten flach, die Umwandung doppelt mit Pappeinlage. Die Seitenwände müssen in die Erde eingelassen werden. An den Türen sind doppelte Falze erforderlich. Die Schüssel mit den Chemikalien befindet sich am besten in einem Loche unterhalb der etwas schräg geneigten Bodenoberfläche, damit das Gas vom Boden ab zirkuliert. Liegt das zu säubernde Material auf Wagen, so dient es zur Sicherung des Erfolges, wenn deren Boden durchbrochen ist. Immergrüne Gewächse (Koniferen) sollten überhaupt nicht mit Blausäure behandelt werden. Für ruhende Pfirsich- und Pflaumenstämme bringt 28 g auf 2,8 cbm bei übernächtlichem Verweilen in dem Gase keinen Schaden. Pfirsich- und Pflaumenwildlinge dürfen nicht länger als 1 Stunde darin belassen werden. 28 g : 2,8 cbm mit einstündiger Dauer wirkt besser wie 21 g : 2,8 cbm bei nächtlichem Verweilen darin. 21 g : 2,8 cbm bei 40 Minuten eignen sich für Edelreiser, Schnittlinge und Pflanzen mit schwellenden Knospen. Die Pflanzen sollten niemals auf den erdenen Fußboden gelegt werden. Smith bildet eine Reihe von größeren und kleineren Behältern für Blausäureräucherungen ab.

Die Petrolseifenbrühe ist nach Versuchen von Hofer (2092) unter den nachfolgenden Voraussetzungen gegen Blattläuse wirksam. Petroleum.

Apfelblattlaus	$^3/_8$ % Petroleum $^3/_4$ „ Schmierseife	10 Sekunden	: vereinzelte Läuse noch lebend
„	$^1/_2$ „ Petroleum 1 „ Schmierseife	10 Sekunden	: fast sämtlich tot, nur an stark eingerollten Blättern einige lebende.
„	1 „ Petroleum 2 „ Schmierseife	2 Sekunden	: alle Läuse tot. *Syrphus*-Larven noch lebend.
Zwetschenblattlaus	1 „ Petroleum 2 „ Schmierseife	einige Sekunden	: Blattläuse sämtlich tot, ebenso *Hyponomeuta*-Raupen und *Syrphus*.
Rosenblattlaus	$^1/_2$ „ Petroleum 1 „ Schmierseife	einige Sekunden	: Läuse alle tot.

Den Pflanzen wird keine der genannten Brühen nachteilig. Sie können zum Teil noch erheblich verstärkt werden, ohne Schaden zu bringen.

Petroleum. Halsted und Kelsey (2083) verwendeten Petroleumseifenbrühe mit gutem Erfolge als Mittel zur Fernhaltung des Meltaus von *Phlox* und *Verbena* in Glashäusern. Näheres s. Zierpflanzen.

Roh-petroleum. Volck (2129) beschäftigte sich mit den Möglichkeiten einer Pflanzenbeschädigung durch die „Destillate" des Rohpetroleums. Derartiger Destillate, wie sie in Californien viel zur Anwendung gelangen und welche gewöhnlich eine Schwere von 28° B. besitzen, können auf zwei Arten gewonnen werden, entweder durch Mischung von Arten mit höherem und niederem Gewicht oder durch direkte Abtreibung eines Rohpetroleums bis auf 28° B. Ein typisches Produkt der letztgenannten Art hatte die Zusammensetzung:

Gasolin	0	%
Benzin	0	„
Naphta	0	„
Leuchtpetroleum . . .	0	„
„Gasdestillat"	75,00	„
Schmierige Öle . . .	23,80	„
Asphalt	1,20	„

Die schwereren Öle in diesem Stoffe erhöhen die Wirksamkeit desselben als Insektizid, da dieselben sich nicht so rasch verflüchtigen wie die leichteren Bestandteile. Kommt ein Insekt mit kleineren Mengen flüchtiger Öle in Berührung, so kann leicht der Fall eintreten, daß dasselbe zwar vorübergehend betäubt wird, sich nach dem Verfliegen des Öles aber wieder erholt.

Was nun die durch die Petroldestillate verursachten Pflanzenbeschädigungen anbelangt, so führt Volck dieselben auf den Umstand zurück, daß die auf der Unterseite der Blätter befindlichen Stomata dem Mittel Zutritt in das Innere der Gewebe gewähren. Gewöhnlich folgen die Schädigungen den Gefäßbündeln und spielt deshalb für den Umfang des Schadens die Art und Weise, wie die Leitgefäße in den Blättern der einzelnen Pflanzenarten verteilt sind neben der Beschaffenheit der „Destillate" eine Rolle. In letzterer Beziehung eignen sich die schwereren Öle weit weniger zu Schädigungen, da sie viel schwieriger in die Gefäße einzudringen vermögen als das leichte Öl. Ein Eindringen des letzteren in die Pflanzenzelle erscheint solange ausgeschlossen als dieselbe ihre normale Turgorspannung besitzt. Dahingegen bewirkt leichtes Eintrocknen, daß sie sich mit einer schwachen Ölschicht überzieht, wodurch Funktionslosigkeit der Zelle hervorgerufen wird. Diese Erklärung trifft namentlich für ältere oder leicht erkrankte Blätter zu. Andrerseits hat die Erfahrung gelehrt, daß auch ganz junge Blätter eine große Empfindlichkeit gegen Petroleum bekunden.

Im übrigen hängt der Grad der Schädigung von vielen Nebenumständen ab. 0,12 ccm Petroleum riefen leichte Vergelbungen sowohl der Ober- wie der Unterseite einer 68—73 qcm großen Blattfläche hervor. Im allgemeinen widersteht aber die Oberseite besser wie die Unterseite. Gereinigtes Petroleum beschädigt die Blätter weniger als das Destillat von 28° B. Für das Absterben eines Blattes unter der Petroleumwirkung ist lediglich die Größe der benetzten Blattfläche, nicht deren Lage im Blatte,

maßgebend. Zu berücksichtigen bleibt ferner, daß bei feuchtem Wetter die Stomata weiter geöffnet zu sein pflegen als bei trockenem.

Die Beschädigungen selbst werden in physikalische und chemische geschieden. Erstere bestehen in der Unterbrechung der Verdunstung und in der Verhinderung des Luftzutrittes, letztere bedürfen noch der Aufklärung.

Um die beim Spritzen der Obstbäume, insbesondere der Orangen, sich möglicherweise einstellenden Nachteile tunlichst auszuschließen, ist es nötig, die Bäume von oben her, d. h. so, daß nur die Blattoberseite benetzt wird, mit dem Mittel zu überkleiden und an Stelle der 28° B. schweren Destillate reines Petroleum zu verwenden.

Cassazas schwarze, lösliche Insektenseife wurde von J. B. Smith (491) einer Prüfung auf ihre Wirkungstüchtigkeit unterzogen und ebenso schadlos für die auf Obstbäumen vorkommenden Insekten wie für die Bäume selbst, im Preise aber ebenso hoch wie wirkungslos befunden. Insektenseife.

Nach einem Bericht von Bolle (2049) wurden in der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Görz Versuche mit Kyrol, einem kupferhaltigen Lysolpräparate angestellt. Die sirupdicke, dunkelgrüne Masse mischt sich leicht mit Wasser und stellt dann eine milchig-grüne Flüssigkeit dar. Für Reben und Obstbäume (Zwetsche, Pfirsich u. dergl.) kann eine Lösung von 1—1 $^1/_2$ % in Anwendung kommen, während für Blumen nur Mischungen von $^1/_{10}$ % gebraucht werden dürfen. Ungünstiger Umstände halber konnte die Wirkung gegen *Peronospora* nicht einwandfrei festgestellt werden, dagegen wurde eine geringere Haftfähigkeit, als sie der Kupferkalkmischung eigen ist, konstatiert. (B.) Kyrol.

Literatur.

2040. **Aderhold, R.**, Über die Herstellung der Kupfervitriolkalkbrühe. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 37—39. — Übersichtliche Zusammenstellung über Bereitung, Kennzeichen bei guter und schlechter Beschaffenheit. (B.)

2041. *— — Der heutige Stand unserer Kenntnisse über die Wirkung und Verwertung der Bordeauxbrühe als Pflanzenschutzmittel. — Jb. a. B. Bd. 1. 1903. S. 12—36.

2042. **Allen, W. J.**, *Fumigation.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 597—606. 1 Tafel. 2 Abb. — Hinweis auf einige wichtige Umstände bei der Blausäure-Räucherung von Bäumen unter Zelten. Inhalt des mit Blausäure zu füllenden Raumes meist unterschätzt. Beste Jahreszeit der Räucherung. Wirkungslosigkeit infolge von Löchern im Zelt. Genaues Auswiegen der Chemikalien. Räucherungsdauer 45 Minuten. Anleitung zur Anfertigung von Zelten. Tafel zur Bestimmung des Zeltinhaltes und der dafür nötigen Mengen von Chemikalien.

2043. ***Alwood, W. B.**, *Orchard Studies. — XIV. The Lime Sulphur Wash for the San José Scale.* — Bulletin No. 141 der Versuchsstation für Virginia. 1903. S. 215—240. 17 Abb.

2044. **Appel, Moritz** u. **Hiltner**, Über die Verwendbarkeit des Schwefelkohlenstoffes zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 209—219. — Eine Zusammenfassung der in den Flugblättern von Rörig, Appel und Jacobi enthaltenen Angaben über die Verwendung des Schwefelkohlenstoffes gegen Kaninchen, Hamster, Ziesel, Mäuse, Ratten.

2045. ***Bayer**, Beitrag zur pflanzenphysiologischen Bedeutung des Kupfers in der Bordeauxbrühe. — Königsberg. Dissertation. 1902. — Siehe S. 11.

2046. **Beach, S. A., Clark, V. A.** und **Taylor, O. M.**, *Spray Mixtures and Spray Machinery.* — Bulletin No. 243 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1903. S. 315—373. 15 Tafeln. — Der erste bis S. 338 reichende Teil enthält eine größere Anzahl von Vorschriften zur Herstellung bewährter Insektizide und Fungizide und ergänzt dieselben durch sehr sachgemäße Ratschläge und Mitteilungen über den Zweck der empfohlenen Maßnahmen. Berücksichtigung haben gefunden die verschiedenen Formen des Kupfers, Schwefelkalium, Eisenvitriol, Formalin, Ätzsublimat, die

verschiedenen Verbindungen des Arsens, Nießwurz, Fischöl- und Harzkalkseife, Schwefelcalciumbrühe, Petroleum, Blausäure, Tabak, Insektenpulver und Schwefelkohlenstoff. Bezüglich der einzelnen Vorschriften muß auf das Original verwiesen werden.

2047. **Behrens, J.**, Verschiedene Untersuchungen. — Ber. der Großherzogl. Badisch. Landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg im Jahre 1903. Karlsruhe 1904. — „Unkrauttod" der Firma Dr. Guichard in Burg bei Magdeburg enthielt

wasserlösliches Eisen . . . 28,4 %
Gesamteisen . . . . 29,54 %

„Agens" der Firma Camill Zink in Freiburg, Mittel gegen Blattfallkrankheit und Äscherig enthielt:

Kupfervitriol ungefähr 85 % (gefunden 83,3 %)
Weinsäure „ 15 „ („ 14,8 „)

„Kulturabeize zur Vernichtung jederlei Brand und zur Vorkultur des Saatkorns für Weizen und Roggen" der Sächsischen Viehnährmittelfabrik Dresden A. enthielt: ein Gemenge von Kupfervitriol und Schwefelleber. (B.)

2048. * **Bird, R. M.**, *A new Bordeaux Powder for Spraying Fruit Trees against Fungi.* — Bulletin No. 60 der Versuchsstation für Missouri in Columbia. 1903. S. 93—103. 5 Abb.

2049. * **Bolle, J.**, Versuche zur Bekämpfung der Peronospora mit Kupferlysol. — Ber. über die Tätigkeit der k. k. landw. chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1902. S. 20. 21. — Das unter dem Namen „Kyrol" in den Handel kommende Präparat eignet sich in 1—1 1/2 prozent. Lösung für Blattorgane, in 1/10 prozent. Verdünnung für Blüten. Im allgemeinen erwies es sich nicht so wirksam als die üblichen Kupferkalkmischungen.

2050. — — Untersuchungen über die Anwendung des Schwefelkohlenstoffes als Insektizid. — Bericht über die Tätigkeit der k. k. landwirtsch. chemisch. Versuchsstation in Görz im Jahre 1902. S. 24—26. — Z. V. Ö. 6. Jahrg. 1903. S. 308. — Das Ergebnis der ausgeführten Versuche wird noch in Aussicht gestellt und dabei auf die große Verwendbarkeit nicht nur bei landwirtschaftlichen Schädlingen, sondern auch bei den Bohrkäfern in Bibliotheken hingewiesen. (B.)

2051. **Bos, R. J.**, *De Culturabeits.* — T. Pl. 9. Jahrg. 1903. S. 111—118. — Mit erfreulicher Deutlichkeit spricht sich Bos gegen die Kulturabeize aus. Eine Untersuchung des Mittels lehrte erneut, daß dasselbe im wesentlichen aus Schwefelkalium (K_2S_5) besteht. Schwefelkalium an und für sich eignet sich zwar zur Entfernung gewisser Brandarten von Saatgetreide. Es aber gerade in Form von „Kulturabeizpulver zu verwenden, liegt kein Anlaß vor, um so weniger als dieses Pulver 5 mal teurer ist als sein Wert beträgt."

2052. **Bouygues,** *La cuticule fixe-t-elle les sels de cuivre?* — Procés-verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux. Séance du 4 Février. 1903.

2053. **Braun, K.**, Die Kupfervitriolkalkbrühe (Bordeauxbrühe) und ihre Verwendung. — Fl. W. Pfl. No. 4. 1903. 4 S. — Das Flugblatt gibt in Form einer kleinen Tabelle Auskunft auf die Fragen wann, wie oft und mit wie starken Kupferkalk-Brühen die wichtigsten Obstgewächse, die Kartoffel, die Kiefer, der Nußbaum und die Rose behufs Verhütung von Pilzkrankheiten zu bespritzen sind.

2054. **Britton, W. E.**, *The Lime, Sulphur, and Salt Mixture in Connecticut.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 38—45. — Britton hat mit der Kalk-Schwefel-Salzbrühe ähnliche günstige Erfahrungen bei Schildläusen gemacht wie Quaintance. Die von ihm benutzte Mischung bestand aus 4 : 4 : kg : 100 l Wasser.

2055. **Britton, W. E.** und **Clinton, G. P.**, *Spray Calendar.* — Bulletin No. 142 der Versuchsstation für Connecticut in New Haven. 1903.

2056. **Bruschetti, P.**, *Risultati ottenuti dall'applicazione di alcune miscele anticrittogamiche. Esperienze fatte presso i campi sperimentali del R. Istituto agrario di S. Pietro.* — Perugia (V. Santucci). 1903. 24 S.

2057. **Clark, V. A.**, *On the toxic properties of some copper compounds with special reference to bordeaux mixture.* — Bot. Gaz. 1902. S. 26.

2058. * **Colby, G. E.**, *Arsenical Insecticides. Paris Green; Commercial Substitutes; Home-made Arsenicals.* — Bulletin No. 151 der Versuchsstation für Californien. Berkeley 1903. 38 S. 6 Tafeln. 1 Abb.

2059. **Cordley, A. B.**, *Insecticides and Fungicides. Brief Directions for their Preparation and Use, including Spraying, Dusting, Fumigating etc.* — Bulletin No. 75 der Versuchsstation für Oregon in Corvallis. 1903. S. 23—43. — A. Magengifte: Schweinfurter Grün, Natriumarsenit, Kalkarsenit, Bleiarsenat, Grünes Arsenoid. B. Kontaktgifte: Kalk-Schwefel-Salzbrühe, Kalk-Schwefel-Kupfervitriolbrühe, Quassiabrühe, Walfischölbrühe, Petrolseifenbrühe, Harzseifenbrühe, Karbolsäurebrühe, Tabak, Nießwurz, Insektenpulver, Schwefelkohlenstoff, Blausäuregas. C. Fungizide: Kupfervitriollösung, Kupferkalkbrühe, ammoniakalische Kupferkarbonatbrühe, Kupferkarbonatbrühe, Kupferacetatlösung, Schwefelleberbrühe, Ätzsublimat, Formalin. Zum Schluß ein Verzeichnis von Pflanzen nebst den besten Bekämpfungsmitteln für bestimmte Krankheiten.

2060. **Curtis, C. F., Price, H. C.** und **Summers, H. E.**, *Spraying calendar for 1903.* — Iowa Versuchsstation. 1903. 8 S. 1 Abb. — Zusammenstellung von Krankheiten landwirtschaftlich wichtiger Pflanzen und der Bekämpfungsmittel. Formeln zur Herstellung von Insektiziden und Fungiziden. (B.)

2061. **Czadek, v.**, Neue Bekämpfungsmittel. — Ö. L. W. 28. Jahrg. 1902. No. 20.

2062. — — Geheimmittel im Pflanzenschutz. — Ö. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 27. 28. — Warnung vor dem Gebrauch. Erwähnt werden: Peronosporicid (enthält etwa 50 % Kupfervitriol und etwas Kochsalz), Viktoria (enthält N, Ca, H_3PO_4 und 25 % $CuSO_4$) und Animalin (enthält schwefelsaures Ammon, Natronsalpeter, Kochsalz, Gips, gelöschten Kalk, Kupfervitriol und übermangansaures Kali). (B.)

2063. **Degrully, L.**, *La préparation des Bouillies cupriques.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 482—488. 4 Abb. — Eine Zusammenstellung nützlicher Fingerzeige für die Herstellung der Kupferkalk-, Kupfersoda-, Kupferseifen-, Kupferacetat- und Permanganatbrühe.

2064. ***Dern**, 1-, 2- oder 3prozentige Kupferkalkmischung zum Spritzen der Reben? — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 485. 486.

2065. ***Dufour**, *Bouillies soufrées.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 316—319.

2066. — — *Poudres cupriques.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 388. 389. — Bezugsquelle und Preise folgender kupfersalzhaltiger Pulver: Skawinskipulver, Kupferschwefelpulver Schloesing, Fungivore, kupferhaltiges Sulfosteatit, Fostit.

2067. **F.**, *Les bouillies soufrées.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 685. 686. — Die Schwierigkeiten, welche eine gleichmäßige Verteilung des trockenen Schwefels in Flüssigkeiten bietet, werden behoben, wenn derselbe vorher mit Fettkalk durchgeknetet wird.

2068. **Felt, E. P.**, *Crude petroleum as an insecticide.* — 23. Jahresversammlung der Society for the Promotion of Agricult. Science. Albany 1902. 10 S.

2069. **Fenyö, B.**, Die pflanzenphysiologische Wirkung des Kupfervitriols. — Ungarische botanische Zeitschrift. 2. Jahrg. 1903. S. 230. 231.

2070. **Ferrer, L.**, *Poudres cupriques et sulfostéatite.* — R. V. Bd. 20. 1903. S. 78. 79. — Inhalt polemischer Natur. Ein Gemisch von Sulfosteatit mit 50 % Schwefel hat niemals Verbrennungen der Weinstöcke hervorgerufen.

2071. **Fisher, G. E.**, *Report of the Inspector of San Jose Scale 1902.* — Ontario Department of Agriculture, Toronto. 1903. 24 S. — Enthält zahlreiche kleinere Mitteilungen über die Herstellung und zweckmäßige Verwendung der Fischöl-, Petroleum- und Schwefelcalciumbrühe.

2072. ***Frémont, M.**, *Sur le choix des bouillies cupriques et de leur adhérence.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 40. 1903. S. 351—353.

2073. ***Fresenius, H.** und **Beck, P.**, Zur Untersuchung des Schwefels, insbesondere des Weinbergschwefels. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 39. 60. 69.

2074. ***Fresenius, H.**, Zur Untersuchung des Schwefels, insbesondere des Weinbergschwefels. — W. 35. Jahrg. 1903. S 387—390. 397—399.

2075. **Girard, J. de**, *Note sur les poudres au sulfate de cuivre.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 773· 774. — Es wird auf verschiedene Übelstände hingewiesen, die sich infolge von Unreinheit der Materialien ergeben können.

2076. **Gola, G.**, *Lo zolfo e i suoi composti nell' economia delle Piante I e II.* — M. 16. Jahrg. 1902.

2077. **Gruvel, A.**, *Rapport sur l'emploi du sulfure de carbone pour la destruction des Courtilières (Gryllotalpa vulgaris Latr.).* — La maison de campagne la vigne franç. et Franco-Améric. 43. Jahrg. 1902. S. 103. 104.

2078. **Guillon, J. M.**, *Soufres et bouillies cupriques.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 651—655. 681—684. 704. 705. 5 Abb. Bd. 20. S. 9—14. — Eine Zusammenfassung alles Wissenswerten bezüglich des Schwefels, der Kupferbrühen, der Kupferschwefelpulver und der Kupferschwefelbrühen.

2079. *— — *Sur la coloration foncée que prennent les bouillies cupriques additionnées de soufre, lorsqu' elles ne sont pas utilisées immédiatement après leur préparation.* — C. r. h. Bd. 136. 1903. S. 1483. 1484.

2080. *— — *Les bouillies soufrées.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 242. — Es wird eine durch Zusammenkochen von Schwefel und Fettkalk entstehende Brühe gegen *Oidium* empfohlen.

2081. **Guiraud, D.**, *Les traitements d'ensemble contre les maladies cryptogamiques.* — Le moniteur viticole. 1903. S. 244.

2082. **Halsted, B. D.** und **Kelsey, J. A.**, *Some of the newer Fungicides.* — Bulletin No. 167 der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. 15 S. 3 Tafeln. — Eine Reihe von Einzelbeobachtungen, welche teils von den Verfassern, teils von anderer Seite gemacht wurden bezüglich: Kupferkalkbrühe, Kupfersodabrühe, Formalin und Petrolseifenbrühe.

2083. *— — *Fungicides and Spraying.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 415—417. Siehe S. 275.

2084. * **Haywood, J. K.**, *Insecticides and Fungicides: Chemical Composition and Effectiveness of certain Preparations.* — F. B. No. 146. 1902. 14 S. — Es wird die Zusammensetzung einer größeren Anzahl von vorwiegend arsenhaltigen Bekämpfungsmitteln und ihre Verfälschung behandelt. Zur Diskussion gestellte Geheimmittel sind: Käfertod (*bug death*), Smiths Würmertod (*vermin exterminator*), „P. D. Q.“, Schnell-Läusetöter (*instant Louse killer*), Lamberts Läusetod, Traubendunst, Veltha.

2085. — — *The chemical composition of insecticides and fungicides.* — U. S. Department of Agriculture. Bur. of Chemistry. Bull. No. 68. Washington 1902. 62 S.

2086. — — *Report on insecticides and fungicides.* — Bulletin No. 73 des Bureau of Chemistry. U. S. Department of Agriculture. 1902. S. 158—169.

2087. **Held, Ph.**, Gips- oder Kalkanstrich der Baumstämme? — O. 23. Jahrg. 1903. S. 115. — Der Gipsanstrich wird verworfen, da er nicht „brennt“, was Kalkmilch aus Ätzkalk tut und auch Brühe aus Acetylengaskalk tun soll.

2088. **Hempel, A.**, *Methodos e apparelhos empregados no tratamento das molestias cryptogamicas.* — B. A. Bd. 4. No. 11. 1903. S. 520—529. 8 Abb. — Es werden die wichtigsten Bekämpfungsverfahren präventiver und curativer Natur sowie eine Anzahl von Pflanzenspritzen amerikanischer Herkunft erläutert und abgebildet.

2089. * **Henri, F.**, *Préparation des bouillies arsenicales pour combattre les Altises.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 655—657.

2090. **Heydt, A.**, Pflanzen, die das Räuchern mit Tabak nicht vertragen. — M. D. G. Z. 1903. S. 149. — Man räuchere nur sehr schwach und wiederhole öfters bei: Adiantum-Arten, Heliotropium peruvianum und Varietäten, Syphocampylus bicolor, Chrysanthemum frutescens Etoile d'or Improved, Lavatera arborea fol. variegatis, Lantana hybrida, großblumige Canna, Poinsettia pulcherrima, Lotus peliorhynchus, Angelonia grandiflora, Centradenia floribunda, Tecoma Smithi, Leonotus Leonurus, Imantophyllum miniatum (die Blumen), Cinerarien, Exacum affine, Tecoma chrysantha, Streptosolen Jamesoni, Fittonia argyroneura, F. Verschaffelti. (B.)

2091. **Hinds, W. E.**, *Carbon Bisulphid as an Insecticide.* — F. B. No. 145. 1902. 28 S. — In dem Bericht werden die Eigenschaften des Schwefelkohlenstoffes, seine Wirkung auf die Atmungsorgane sowie auf die Insekten im allgemeinen, das für die einzelnen Schädiger innezuhaltende besondere Verfahren (Reblaus, Ameisen, Bewohner von Baumstämmen, Sameninsekten, Kleiderinsekten usw.) und das Verhalten der Pflanzen bezw. Pflanzenteile gegen denselben erörtert.

2092. * **Hofer, J.**, Blattlausmittel. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 210—215.

2093. **Hollrung, M.**, Zur Würdigung der sogenannten Kulturabeize (Cerespulver). — L. W. S. 5. Jahrg. 1903. S. 300. 301. — Die Kulturabeize besteht aus Schwefelkalium, welches in der Wirkung das Formalin nicht erreicht.

2094. * **Hotter, E.**, Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Landes-Versuchs- und Samen-Kontrollstation in Graz im Jahre 1903. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. Bd. 7. 1904. 16 S. — Berichtet u. a. über das Schloesingsche Pulver (*soufre précipité Schloesing*) und die Schloesingsche Brühe (*bouillie bordelaise Schloesing*).

2095. **Joué, L.**, *Les bouilles soufrées.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 736—738. — Joué weist darauf hin, daß nach den Versuchen von Montlaur, Baudry und Marès Polysulfide ebenso wirksam gegen *Oidium* sind wie der Schwefel, dabei aber noch den Vorzug besitzen, daß sie verspritzt werden können und daß sich erst nachträglich aus ihnen feinster Schwefel ausscheidet.

2096. **Junge, E.**, Aphitoxin von Kröger und Schwenke in Schöneberg-Berlin. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 121. — Das Mittel hat sich gegen Blattläuse, schwarze Fliege, weiße Motte gut bewährt, eine Schädigung der Pflanzen trat nicht ein. (B.)

2097. — — Pflanzenwäsche von Kröger und Schwenke Schöneberg-Berlin. — B. O. W. G. 1902. Wiesbaden 1903. S. 121. — Das Mittel soll gegen die Milbenspinne gebraucht werden, ist jedoch wirkungslos.

2098. **Kaserer, M.**, Helleboruswurzel als Insekten-Bekämpfungsmittel. — Mitteil. Klosterneuburg. Heft 6. 1902. S. 34.

2099. **Kratochwjle, F.**, Einige Bekämpfungsmittel gegen Pflanzenschädlinge. — W. L. Z. 1903. S. 631. 632. — Kurze Angaben und Empfehlung speziell amerikanischer Insekticide. Schweinfurter Grün, Londonpurpur, Arsentrioxyd, Hallowaybrühe, Rubina, Goldsche Lösung, Insektenpulver, Schwefelpräparate und ähnliches. (B.)

2100. **Kreuzpointner, J.**, Pflanzenkrankheiten und Universalmittel dagegen. — Möllers Deutsche Gärtner-Zeitung. 1903. No. 6.

2101. * **Laurent, E.**, *Emploi de la nicotine comme insecticide en agriculture.* — Recherches de Biologie expérimentale appliquée à l'Agriculture. Bd. 1. 1902. S. 210—212.

2102. * **Lesne, P.**, *Un nouveau moyen d'action contre les insectes des maisons et des greniers.* — J. a. pr. 67. Jahrg. 1903. T. 2. S. 857—861. 2 Abb. — Beschreibung des Claytonschen Verfahrens.

2103. **Linari, A.**, *Un pregiudizio nell'acquisto del solfato di rame.* — Giornale di Agricoltura e Commercio della Toscana. 21. Jahrg. 1903. S. 229. Florenz.

2104. **Lüder, E.**, Ein Mäusevertilgungsmittel mit Witterung. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 663. — In einem Kessel mit 30 l Wasser werden 4 kg feingehackte Schafbeine gekocht, darauf 4 kg Zucker sowie 125 g Fenchelsamen zugesetzt und eine Stunde lang gekocht. Nach Abkühlung der Masse 10 kg geprebte Meerzwiebeln (*Scilla maritima*) beifügen, bis zum völligen Erkalten der Masse durcheinanderrühren. 50 kg 5—10 mm große Brotstücke damit tränken. Nachmittags Brotwürfel über das Feld verstreuen.

2105. **Marescalchi, A.**, *Formulario per la lotta contro i diversi nemici delle piante.* Casalmonferrato (C. Cassone) 1903. Abschnitt im „L'Amico del Contadino pel 1904". S. 117—145.

2106. **Maxwell-Lefroy, H.**, *Crude oil and soap, a new general insecticide.* — West Indian Bul. Bd. 3. 1903. No. 4. S. 319—326. — Gebrauch von Rohöl an Stelle von Petroleum, Angabe von Formeln. Eine der besten ist 25 kg Fischölseife, 10 l Barbados Rohöl, 625 g Naphtalin. Bekämpft wurden Pflanzenläuse, Wollläuse und eine große Anzahl von Schildläusen.

2107. **Mokrschetzki, S. A.**, Über die Anwendung des Chlorbaryums gegen schädliche Insekten in Gärten und auf Feldern. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 209. 210. — Deckt sich inhaltlich mit dem im Bd. 5, 1902 dieses Jahresberichtes enthaltenen Auszuge.

2108. ***Omeis, Th.**, Versuche über die unterste Grenze der Wirksamkeit der Kupfermischungen beim Spritzen der Reben. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 239.

2109. **Onor, R.**, *La poltiglia Trentin e il trattamento simultaneo contro l'oidio e la peronospora.* — Il Coltivatore. 49. Jahrg. 1903. S. 587. Casale (C. Cassone).

2110. **Palmans, L.**, *Essais de desinfection au moyen de la crésylatine.* — Bull. de l'agriculture Bruxelles. Bd. 19. 1903. 213—226.

2111. **Rabaté, E.**, *Préparation des bouillies de cuivre avec le papier à la phénolphtaléine.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 171—173. — In der Mitteilung sind wesentliche Neuerungen nicht enthalten.

2112. **Reh, L.**, Arsenmittel im Pflanzenschutze. — Die Umschau. 7. Jahrg. 1903. S. 347 bis 349. — Ein zusammenfassender Bericht über die verschiedenen Formen der als Pflanzenschutzmittel verwendeten Arsenpräparate sowie über ihre Einwirkungen auf die Pflanze und ihre Gefährlichkeit für den Menschen.

2113. — — Über die Anwendung von Schwefelkohlenstoff. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 319. — Reh teilt die von Appel gegen das Anzünden des in die Kaninchenbaue gegossenen Schwefelkohlenstoffes vorgebrachten Befürchtungen nicht. Er weist dabei darauf hin, daß das beanstandete Verfahren in Brasilien zur Vertilgung der Nester von Blattschneiderameisen allgemein und zwar durch gewöhnliche farbige Arbeiter gehandhabt wird. Am besten wirkt das Verfahren bei gut durch Regen angefeuchtetem Boden.

2114. **Rehbock, E.**, Die Kupfervitriol-Kalkbrühe (Bordelaiser Brühe). — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 137—139. — Ratschläge zur Herstellung des Mittels, welche keinerlei neue Angaben enthalten.

2115. **Rose, R. E.**, *Fungicides, insecticides and spraying calendar.* — Bulletin No. 83 der Versuchsstation für Florida. 1903. S. 39—53.

2116. **Sajó, K.**, Bekämpfung schädlicher Insekten durch gasartige Vertilgungsmittel. — Prometheus. 14. Jahrg. 1903. S. 529—533. 551—555. 561—565. 17 Abb. — Die Arbeit gibt einen Überblick über die praktische Verwendbarkeit von Schwefel, Äther, Benzin und Schwefelkohlenstoff bei der Vernichtung schädlicher Insekten. Im zweiten Teile werden die amerikanischen Blausäureräucherungen in ausführlicher Weise beschrieben. (B.)

2117. ***Schander, R.**, Beitrag zur Frage: Über die Einwirkung der Salze des Kupfers auf die Pflanze. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 118 119.

2118. **Schmitz, O.**, Zur Insektenplage. — Vertilgungsmittel. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 179. — Angaben über die Darstellung von Quassiaabsud, Kupferkalk-Brühe mit Arsenik-Kalk und Petroleum-Seifenbrühe. (B.)

2119. **Shutt, F. T.**, *Chemistry of insecticides and fungicides.* — Canada Expt. Farms Rpts. 1902. S. 151—154. — Anführung der Resultate über Untersuchungen von Cyankalium, Kalk-Schwefel-Salz-Brühe und *Bug Death.* Letzteres bestand hauptsächlich aus unreinem Zinkoxyd. (B.)

2120. **Smirnoff, A.**, *Tobaksextrakt och dess användning i kampen mot skadeinsekter.* Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 332—334. — Angaben über die Anwendung der Tabakslauge namentlich in Mittel- und Südrußland als auswendig und inwendig wirkendes Mittel. (R.)

2121. **Smith, J. B.**, *Insecticides and their use.* — Bulletin No. 169 der Versuchsstation für den Staat Neu-Jersey. 1903. 27 S. — Von den wichtigsten Insektiziden werden Zusammensetzung, Herstellung, Verwendungsweise und besondere Eigenschaften angegeben. Berücksichtigt sind: Schweinfurter Grün, Grünes Arsenoid, Londoner Purpur, Kalkarsenit, Bleiarsenat, Fischölseife, Harzseife, Kupferkalkbrühe, Kalk-Schwefel-Salz-Brühe, Kalk-Schwefel-Soda-Brühe, Kalk-Schwefelleber-Brühe, Rohpetroleum, gereinigtes

Petroleum, Walfischölseifenbrühe, Kalk, Tabak, Nießwurz, Insektenpulver, Karbolsäure, Schwefel, Schwefelkohlenstoff.

2122. — — *Crude Petroleum.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 500—503. — Eine Anzahl von Erfahrungen aus der Praxis, welche geeignet sind, einiges Licht über die bei der Verwendung von Rohpetroleum zuweilen beobachteten Beschädigungen der Obstbäume zu geben.

2123. * — — *Fumigation.* — 23. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1903. S. 489—499. 5 Tafeln.

2124. **Störmer, K.**, Die Dufoursche Lösung und ihre Anwendbarkeit zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 133—138.

2125. **Strawson, G. F.**, *Standard Fungicides and Insecticides in Agriculture.* — Notes on Charlock-destruction etc. 1. Teil. London 1903. 76 S.

2126. **Tatter, G.**, Anwendung der Kupfervitriolmischung (der sogenannten Bordelaiser Brühe) gleich nach der Blüte. — Hannoversche Garten- und Obstbau-Zeitung. 13. Jahrg. 1903. S. 94—96.

2127. ***Thiele, R.**, Die gebräuchlichsten Blutlausvertilgungsmittel. — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 147—157.

2128. **Tullgren, A.**, *Om parisergrönt.* — E. T. 24. Jahrg. 1903. S. 232.

2129. ***Volck, W. H.**, *Spraying with Destillates.* — Bulletin No. 153 der Versuchsstation für Californien. Berkeley 1903. 31 S. 5 Abb.

2130. * — — *Sulphur Sprays for Red Spiders.* — Bulletin No. 154 der Versuchsstation für Californien. Berkeley 1903. 11 S. 4 Abb. — *Bryobia. Tetranychus.*

2131. **Weed, C. M.**, *Spraying crops: why, when and how.* — New York: Orange Judd Co. 1903. 4. Aufl. 136 S. 5 Tafeln. 53 Abb. — Die Ausgabe erhielt eine Bereicherung durch Angabe bewährter Formeln für die Insektizide und Fungizide.

2132. ***Woods, Ch. D.**, *Notes on and Experiments with Insecticides and Fungicides in 1902.* — Bulletin No. 87 der Versuchsstation für Maine. 1903. S. 197—209.

2133. ***Woodworth, C. W.**, *Fumigation Dosage.* — Bulletin No. 152 der Versuchsstation für Californien. Berkeley 1903. 17 S. 7 Abb.

2134. ? ? *Besprutningens med kejsargrönt olika inverkan pa olika fruktsorter.* — Landtmannen. 14. Jahrg. Linköping 1903. S. 378—381. — Verschiedene Einwirkung der Bespritzung mit Schweinfurtergrün auf verschiedene Obstsorten. (R.)

2135. ? ? „Thümin". — Z. f. Pfl. Bd. 13. 1903. S. 311. — Zur Bekämpfung der Blutlaus und anderer Insekten wird unter dem Namen Thümin von einer Wandsbecker Firma ein Mittel in den Handel gebracht, welches aus Sapokarbol, Schwefel, Ruß, Milch, Kalk, Spiritus und Wasser bestehen soll. (B).

2136. ? ? Insektentötende Mittel. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 205. — Aphitoxin (Blattlausgift) besteht aus einem Gemisch von Kampferöl und einem wässrigalkoholischem Auszug aus fermentiertem Tabak.

2137. ? ? Nonnit, ein neues Mittel zur Bekämpfung schädlicher Insekten und zur Verhinderung von Schälen und Verbeißen durch Wild. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 542. — Die mit diesem neuen Geheimmittel bespritzten Raupen und Falter sollen alsbald zu Grunde gehen.

2138. ? ? *The use of hydrocyanic acid gas for fumigating greenhouses and cold frames.* — Circular No. 37 der D. E. Washington 1903.

2139. ? ? *Bouillies cupriques insecticides.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. 1903. Bd. 39. S. 565 bis 568. — In der Hauptsache eine Empfehlung von arsenikhaltiger Kupferkalkbrühe gegen Erdflöhe. Vorschrift für letztere: In 10 l siedendem Wasser je 1 kg Arsenik und Soda lösen ($^1/_2$ Stunde), mit einer Kleinigkeit Anilin färben, aufbewahren. 10 kg Kupfervitriol in 60 l Wasser lösen, aufbewahren. 20 kg Fettkalk zu 100 l Kalkmilch verdünnen, abseihen. Vor dem Gebrauch in 90 l Wasser, 12 l Kupfervitriollösung gießen, umrühren, alsdann 1 l Arseniklösung dazuschütten, umrühren, endlich 5 l Kalkmilch hinzugeben, umrühren.

2140. ? ? *Les traitements cupriques et la qualité du sulfate de cuivre.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 597—599. — Um die bei der Verwendung von Kupfervitriol häufig sich einstellenden Übelstände bestehend in zu hohem Preise, verspäteter Anlieferung und geringwertiger Qualität zu vermeiden wird empfohlen das Kupfervitriol rechtzeitig, bereits während des Winters einzukaufen, eine Garantie für die Reinheit des Materials zu fordern und letzteres einer Kontrolle zu unterwerfen.

2141. ? ? *Het bespuiten van planten tegen schadelijke insecten.* — A. J. S. 11. Jahrg. 1903. S. 328. — Hinweis auf ein Mittel, welches nach Ormsby gute Dienste gegen schädliche Insekten geleistet hat. Die Zusammensetzung ist

Baumwollsaatöl	1 l
Chilesalpeter	110 g
Seife	450 „
Wasser	4,5 l

Die Seife in heißem Wasser lösen, Chilesalpeter ebenfalls auflösen, Öl unter lebhaftem Umrühren zusetzen und zu einer Emulsion verarbeiten.

2142. ? ? *Standard fungicides.* — G. Ch. 3. Folge. Bd. 34. 1903. S. 40. 41. — Angaben über Bordeauxbrühe, ammoniakalische Kupferkarbonatbrühe usw. (B.)

2143. ? ? Blausäure als Pflanzenschutzmittel. — Ill. L. Z. 1903. S. 1006. 2 Abb. — Empfehlung der in Nordamerika bei Obstbäumen gegen tierische Schädlinge in Anwendung gebrachten, bekannten Methode. (B.)

2144. ? ? Unempfindlichkeit mancher Pilze gegen Kupfervitriol. Pharmaceutische Centralhalle. 1903. S. 253. 254.

b) Mechanische Bekämpfungsmittel. Hilfsapparate.

Spritze für Saatkämpe.

Unter der Bezeichnung „Exterminator" ist dem Förster Hesse (2177) ein Gerät patentiert worden, welches den Zweck verfolgt das Bespritzen der in den Saat- und Pflanzenfurchen befindlichen, vielfach von hohem Gras umgebenen Kiefern bequemer und wirkungsvoller zu gestalten. Das Gerät wird folgendermaßen beschrieben:

Das Gerät besteht aus einem im spitzen Winkel gebogenen 4 mm starken Stahldraht, dessen Schenkel ähnlich den Streichbrettern eines Waldpfluges gestellt sind. Die Schenkel sind an ihrem hinteren Ende durch eine Eisenschiene verbunden, welche in ihrer Mitte an einem ca. 25 mm langen, gebogenen Eisenstücke die Tülle zur Aufnahme des 1 m langen Stiels aus Eschenholz trägt. Das Eisenstück mit der Tülle ist gebogen, damit das Mundstück der Spritze die nötige Entfernung von den zu bespritzenden Kiefern erhält, um den Sprühregen der Spritzflüssigkeit gerade soweit ausdehnen lassen zu können, als die zu bespritzenden Furchen breit sind. An dem Stiel befinden sich zwei lose Federbandschrauben zum Befestigen des Gerätes am Ausflußrohr der Spritze. Einer eigens hierzu angefertigten Spritze bedarf es nicht, da das Gerät sich an jeder vorhandenen Spritze anbringen läßt und zwar durch Einschrauben des Ausflußrohres an den Holzstiel. Der Arbeiter, welcher früher mit der einen Hand das Ausflußrohr über die Pflanzenreihe führte, faßt mit dieser Hand den Stiel des mit dem Ausflußrohr verbundenen Geräts und führt das Dreieck desselben mit der Spitze in der Mitte die Furche entlang. Das Gras wird so im Vorwärtsbewegen durch den Drahtschenkel des Dreiecks von den Pflanzen ab zur Seite gebogen. Pflanzen, welche der Draht mit umbiegt, schnellen, da sie um die Zeit des Spritzens verholzt — steif — sind, in das Dreieck zurück, wo stets der Sprühregen hintreffen muß.

Fahrbare Obstbaumspritze.

Die Firma Heller (Ö. L. W. 29. Jahrg. 1903. S. 125) in Wien, bringt verschiedene fahrbare Obstbaumspritzen in den Handel. Das Pumpwerk besteht aus einer doppelt wirkenden Hebelpumpe, der Cylinder- und Kolbendurchmesser beträgt 80 mm. Es können gleichzeitig 4 Spritzschläuche von 7 m Länge angebracht und event. auf 4—5 m hohe Stangen befestigt werden, so daß Bäume von 10—12 m Höhe besprüht werden können. Die Pumpe steht mit einem Faß oder Bottich in Verbindung, welcher 450 l Flüssigkeit aufnimmt. Für mittleren Betrieb kann dieselbe Pumpe auch als Karrenspritze verwendet werden. Der Preis der Pumpe ohne Faß und ohne Wagen beträgt mit Ausrüstung für 1 Spritzschlauch 130 Kronen, für 2 Schläuche 140 Kronen. (B.)

Spritzen-wettbewerb.

Der österreichische Pomologenverein (2145) veranstaltete im März 1903 eine Baumspritzen-Konkurrenz, deren Zweck es war Apparate auszuprüfen, welche für geeignet gehalten werden zur Verteilung flüssiger Bekämpfungsmittel in größeren Höhen namentlich für hochstämmige Obstbäume. Bei der Beurteilung fand Berücksichtigung: Spritzhöhe, Energie und Mächtigkeit des Strahles, Feinheit der Zerstäubung und bestäubte Fläche in gegebener Zeit, Verwendbarkeit, Leichtigkeit der Handhabung, Konstruktion und Konstruktionsmaterial, Art der Ausführung, Anschaffungspreis. Die Versuche lehrten, daß die vorhandenen Spritzenkonstruktionen einen freien Strahl auf 10—12 m Höhe nicht zu treiben vermögen, daß hierzu vielmehr eine mit 6—7 m langen Bambusrohren verbundene Schlauchleitung erforderlich ist. Unter den fahrbaren Spritzen für Großbetrieb war die relativ beste eine nach dem Feuerspritzensystem von der Firma Ad. Hillers Wwe. & Sohn in Brünn ausgeführte Spritze, welche bei 2 Mann Bedienung am Hebel und 3—4 Schlauchleitungen in der Minute 15—16 l Flüssigkeit bis zu 10 und 12 m Höhe sehr wirksam zerstäubte. Empfehlenswert wurde gefunden Nechviles Baumspritze „Kanone“ (Wien) und die Spritze von Heller (Wien). Für den Betrieb in etwas hügeligem Gelände wurden als beste Maschinen erkannt Nechviles „Kanone“ in kleiner Ausführung, eine Spritze von Kornreuter (Wien) und besonders eine sehr praktische Kübelspritze von A. Sartor in Gradisca (Küstenland). Gänzlich verworfen wurden für den vorliegenden Zweck die „selbsttätigen“ Spritzen wegen der mit dem Abnehmen des Luft- oder Gasdruckes eintretenden Verminderung der Spritzhöhe. Von den geprüften Rückenbuttenspritzen bewährte sich am besten die „Non plus ultra“-Obstbaumspritze von G. Czimeg in Leoben.

An den Bericht über die Konkurrenz schließt sich eine kritische Beleuchtung der für die einzelnen Spritzenteile gewonnenen Erfahrungen. Vor zu großen Pumpwerken wird gewarnt. Die Kolben sollten durchweg mit Ledermanschette versehen und behufs Reinigung leicht herauszunehmen, die Ventile widerstandsfähig gegen die in den Spritzflüssigkeiten enthaltenen Niederschläge und bequem zugänglich sein. Bei größeren Spritzen werden zwei Zylinder mit etwa 65 mm Kolbendurchmesser (800 ccm Cylinderinhalt), für Mittelbetrieb ein Cylinder mit 50—55 mm Kolbendurchmesser (400 ccm Inhalt), für Kleinbetrieb 40 cm Durchmesser (200—250 ccm Inhalt) und für Rückenspritzen 36 mm Cylinderdurchmesser (120 ccm Inhalt) für geeignete Dimensionen erklärt. Es ist vorteilhaft, wenn sich die Pumpe wie auch der Windkessel außerhalb der Butte befinden. Für Klein-, Mittel- und Großbetrieb wird ein 20 mm-Schlauch mit 3,5—4 mm Wandstärke und ein Gewinde von 26,2 mm empfohlen. Rückenspritzen sollten alle übereinstimmend 10 mm Schlauch und 13,5 mm Gewinde führen. Gummierte Hanfschläuche sind leichter, billiger, aber auch weniger haltbar wie Gummischläuche. Bei der Befestigung des Schlauchendes an die Führungsstange sind Lederteile zu vermeiden. Am besten eignet sich für diesen Zweck die Verbindung durch eine kleine Blechröhre. Die Bottiche sind von der Pumpe unabhängig zu machen, schon wegen des bequemeren Umtausches von gefüllten gegen leere Kübel. Alle Hauptvorratsgefäße müssen so beschaffen sein, daß ohne

Schöpfen oder Pumpen das Material direkt selbsttätig in die Butten abfließt. Kein Saugkübel sollte ohne Rührvorrichtung sein. Für erstklassige Pumpen bildet Bronze oder Rotguß das einzig brauchbare Material. Windkessel und Seiher sind unbedingt aus Kupfer herzustellen. Keines der mit der Spritzflüssigkeit in Berührung kommenden Materiale darf rosten. Die bei dem Wettbewerbe tätig gewesenen Preisrichter haben schließlich „Normen für die Zukunft“ aufgestellt, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muß.

Rückenschwefler.

Der den Rückenschwefelern anhaftende Übelstand, daß die Löcher des Siebes, durch welchen der Schwefel in die Luftkammer fällt, sich verstopfen, soll durch eine von Taudou (2160) ersonnene Vorrichtung, bestehend in der Einfügung von Stahlketten, behoben werden.

Zerstäuber für reitenden Arbeiter.

Die Firma Regraffe in Bédarieux (Hérault, Belgien) hat einen Zerstäuber für pulverförmige Mittel in den Handel gebracht, welcher durch einen reitenden Arbeiter in Tätigkeit gesetzt wird. Auf jeder Seite des Pferdes befindet sich ein Behälter für das Pulver, ein Balgen mit nach hinten gerichtetem Ausblaserohr und eine Hebelvorrichtung, durch deren Betätigung die nötige Druckluft erzeugt wird. Der Arbeiter hat das Ende einer Stange abwechselnd wagrecht von sich in der Richtung auf den Kopf des Pferdes abzustoßen und wieder anzuziehen. Mit der Vorrichtung sollen 7—8 ha pro Tag bewältigt werden können. Preis 290 Mark.

Beiztrommel

Zur Erleichterung der Annetzung des Getreides beim Beizen desselben hat Polst (2162) eine in einer Mulde schräg liegende Trommel gebaut. Am unteren Ende derselben findet die Einführung, am oberen höher gelegenen die Entleerung statt. Das Gerät ist namentlich für die Verwendung bei kurzfristigen Beizen bestimmt.

Fangrahmen für Motten.

Ein von Bourchanin (2175) erfundener Apparat zum Fange der Schmetterlinge des Spring- (*Pyralis*) und Sauerwurmes (*Conchylis*) besteht aus 4 mit Draht bespannten Rahmen, von welchen jeder 1,80 m lang und 1,20 m hoch ist. Diese Rahmen sind parallel nebeneinander durch Stäbe so verbunden, daß ein Gestell entsteht, welches durch die Reihen eines Weinbergs von zwei Männern getragen werden kann. Die Stöcke zweier Nachbarreihen kommen somit zwischen die Rahmen, welche mit Leim bestrichen werden und mit einer Einrichtung zum Aufscheuchen der Schmetterlinge versehen sind. Wird das Gestell langsam vorwärts geschafft, so fliegen die Motten aus ihren Verstecken auf und bleiben an der Leimwand hängen. Die Rahmen, zwischen denen die Rebstöcke beim Weitergehen hindurchstreichen, sind oben ebenfalls mit Draht und Klebmasse versehen, so daß auch nach dort hin ein Entfliehen unmöglich ist. Das Begehen mit diesem Gestell erfordert natürlich weit weniger Zeit, als das Abfangen mit Klebefächern. Angaben ob nun nach einem Gange auch wirklich alle Motten gefangen sind, liegen leider nicht vor. (B.)

Apparate zur Tilgung der Traubenmotten.

Das fortgesetzte starke Auftreten der Traubenmotten in den französischen Weinbergen war Anlaß zur Veranstaltung eines Wettbewerbes von Apparaten zur Vertilgung dieses Schädigers in Carcassonne. Sarcos (1566) beschrieb die probeweise in Betrieb gesetzten Vorrichtungen ausführlich und Barbut (1414)

begründete die vorgenommene Prämiierung. Die vorgeführten Apparate beruhten in der Hauptsache auf 4 Prinzipien: 1. Anwendung von heißem Wasser, 2. Verwendung von Wasserdampf, 3. Zuführung von Wasserdampf oder heißer trockener Luft im geschlossenen Raum, 4. Anwendung einer Flamme. Einen vollkommenen Mißerfolg hatten zu verzeichnen die brennenden Fackeln und der Wasserdampf sowie die Heißluft im abgeschlossenen Raume, das sogenannte Glockenverfahren, da in beiden Fällen die Versuchspflanzen — Rebstöcke — sehr erheblich dabei litten, zum Teil vollkommen abgetötet wurden. Auch der im offenen Raum verwendete Wasserdampf lieferte keine befriedigenden Ergebnisse. Solche wurden allein mit dem kochenden Wasser erzielt.

Räucherhaube für schweflige Säure.

Speziell für die Anwendung von schwefliger Säure in Weinbergen eignet sich nach Mitteilungen von Mährlen (1414) eine kleine Vorrichtung, welche den Zweck verfolgt, um den Rebstock einen geschlossenen, das Entweichen des am Stocke erzeugten Gases von schwefliger Säure verhindernden Raum zu bilden. Dieselbe besteht aus einem hohen Blechcylinder. An seinem unteren Ende ist derselbe abgeschrägt, damit er in dem schräg ansteigenden Berggelände aufgestellt, eine senkrechte Lage einnehmen kann. Das obere Ende besitzt einen Verschluß von Segeltuch, welcher, nachdem dieses weite Rohr über eine Rebe gestülpt worden ist, oben zusammengebunden wird. Durch eine seitliche Öffnung kann ein Stück Schwefelschnitte — 15 g bei 190 cm Höhe und 40 cm Durchmesser des Rohres — eingeführt und entzündet werden. 10 Minuten lange Einwirkung der schwefligen Säure hat genügt, um die Rebstöcke von daransitzenden Mottenpuppen zu säubern. Beste Zeit zur Vornahme der Arbeit ist der Monat Februar. 3 Arbeiter können 12 Apparate bedienen und damit 350—400 Stöcke an einem Tage räuchern.

Fanggürtel.

Müller (1206) bringt einige Ergebnisse, welche mit dem Insektenfanggürtel „Einfach“ der Firma O. Hinsberg in Langenau bei Nackenheim gemacht wurden. 80 Fanggürtel enthielten

Apfelblütenstecher	44	Stück
Zwetschenbohrer	51	„
Kohlweißlingraupen	17	„
Spargelhähnchen	4	„
Goldafterraupen	22	„
Blattwanzen	570	„
Frostspannerweibchen	10	„
Erdflöhe	6	„
Kirschenbohrer	8	„
Apfelwicklermaden	880	„

Das Anlagekapital betrug 6 M, der durch die Fanggürtel für das kommende Jahr geschaffene Nutzen wird auf 39 M geschätzt. (B.)

Fanglampen.

Zschokke (2174) kommt im allgemeinen zu keiner günstigen Beurteilung der Fanglampen. Vollständig wirkungslos haben sich dieselben — gleichviel ob Petroleum- oder Acetylenlampen — zur Zeit des ersten

Mottenfluges im Mai erwiesen. Im Juli, August können sie gegen Springwurmwickler und Sauerwurmmotten gute Dienste leisten, wozu stille Luft und dunkle, mondfreie Nächte gehören. Der bekreuzte Traubenwickler fliegt mehr bei Sonnenuntergang als zur Nachtzeit, es ist somit keine Aussicht vorhanden, ihn durch Fanglampen zu bekämpfen. Springwurmwickler und einbindiger Traubenwickler fangen sich leichter. Die Verstärkung der Lichtquelle, wie sie in den Acetylenlampen vorliegt, übt keinen wesentlichen Einfluß auf das Fangergebnis aus. Scheinwerfer haben sich nicht bewährt. Die Schmetterlinge fliegen nur auf kurze Strecken und immer wieder in den Schatten der Reben, eine anziehende Wirkung des Lichtes auf große Entfernungen findet deshalb nicht statt. Am besten eignen sich einfache Petroleumlampen. Zum Abfangen von Springwurmwicklern werden bei niederer Erziehungsart die Lampen am besten auf den Boden gestellt. Für Sauerwurmmotten ist eine etwas höhere Aufstellung (Bogrebenhöhe) erforderlich. Pro Morgen empfiehlt es sich 5—6 kleine Lampen aufzustellen.

Fanglampenversuche liegen auch von Gastine (2150) vor. Derselbe bediente sich der Acetylenlampen in der Zeit vom 13.—31. Juli (1901) und erzielte dabei pro Apparat folgende Fangergebnisse: Fanglampen.

				Weibchen %	Männchen %
14. Juli	4650	Stück,	Nachtwärme 23°	39	61
15. „	1000	„		59	41
16. „	1350	„		76	24
17. „	1600	„		37	63
18. „	2800	„		36,6	63,4
19. „	1050	„		40,4	59,6
20. „	3200	„	Nachtwärme 22°	41,0	59,0
21. „	2210	„	„ 21°	26,6	73,4
22. „	—	„	Sturm und Regen	—	—
23. „	500	„		31,8	68,2
24. „	—	„	Sturm und Regen	—	—
25. „	—	„	hinderten den Versuch	—	—
26. „	250	„		37,9	62,1
27. „	560	„		37	63
28. „	—	„	Regen, Wind, Gewitter	—	—
29. „	—	„		—	—
30. „	250	„	in der Nacht Regen	—	—
31. „	240	„		—	—
			Mittel	42%	58%

Außerdem wurde an einer Anzahl von Tagen bezw. Nächten das Mengen-Verhältnis zwischen Männchen und Weibchen, sowie zwischen eiertragenden Weibchen und solchen, die schon abgelegt hatten, festgestellt. Dasselbe betrug

	1901			1902	
	14./7.	19./7.	7./8.	9./8.	10./8.
	23°	22°	21°	17°	11°
Männchen	62,0 %	63,2 %	44,5 %	72,4 %	90,6 %
Eiertragende Weibchen	32,2 „	30,7 „	44,8 „	16,6 „	5,0 „
Leere „	5,8 „	6,1 „	14,7 „	11,0 „	4,4 „

Gastine tritt für die fernere Verwendung der Fanglampen ein, welche er u. a. auch für geeignet zur Entdeckung von Schädigerepidemien hält, indem einige aufgestellte Fanglampen geeignet sind, das Vorhandensein von Nachtschmetterlingen schädlicher Art anzuzeigen.

Insektenfackel.

Forbes (2149) stellte Ermittelungen an über die Brauchbarkeit von Gasolinflammen zur Vernichtung von Insekten. Die in Betracht kommende Lampe, welche in vieler Beziehung der von den Klempnern verwendeten Lötlampe ähnelt, wird ganz so wie die altbekannte Raupenfackel gehandhabt. Zur Erzielung des gewünschten Effektes ist dabei immer im Auge zu behalten, daß die Flamme einerseits die Pflanze nicht verletzen darf andrerseits den Schädiger tödlich treffen muß. Häufig erweisen sich die Insekten weit widerstandsfähiger gegen eine Flamme als die Pflanzenteile, auf denen sie sitzen. Je kleiner die Schädiger, um so wirksamere Dienste leistet die Lampe. Hartschalige Insekten, dickbehaarte Raupen usw. sind ungeeignete Objekte. Der Wirkungsgrad der Gasolinflamme, wie auch jeder anderen, wird durch folgende Umstände bedingt: 1. durch den Druck, unter welchem die Flamme ausströmmt. Dieser bestimmt den Hitzegrad und die räumliche Ausdehnung; 2. durch die Entfernung vom Objekte; 3. durch die Art und Weise, wie sie über den Gegenstand hin und herbewegt wird; 4. durch die augenblickliche Luftwärme, die Stärke und die Richtung des Windes; 5. durch die Richtung der Flamme (senkrecht oder schräg auf das Objekt gerichtet); 6. durch die Dauer der Einwirkung. Forbes hat weiter die Leistungen der Lampe gegenüber einigen Schädigern geprüft, wobei sich ergab, daß die Gasolinfackel ziemlich unbrauchbar gegen San Joselaus und den Baumwollkäfer (*Anthonomus grandis*) ist, gegen Kohlwanzen aber mit Vorteil Verwendung finden kann. Eigene Versuche lehrten, daß Blutlaus und behaarte Raupen, wie z. B. *Arctia caja* eine vollständige Verbrennung der ihren Körper bedeckenden Haare ertragen können, ohne darunter irgendwie zu leiden. Ähnlich verhielten sich Grasmotten (*Crambus*). Der Versuch, Meltau auf Blättern vermittels der Gasolinfackel abzutöten, mißlang gleichfalls. Forbes erkennt an, daß letztere in den Händen unwissender oder ungeschickter Arbeiter ein mehr Schaden als Nutzen stiftendes Werkzeug sein kann, empfiehlt aber unbeschadet dessen ihre probeweise Verwendung gegen *Hemiptera* und zwar mit Rücksicht darauf, daß diese vermittels der sonst so gute Dienste leistenden Arsenmittel nicht zu erreichen sind.

Literatur.

2145. * **Attems, H. von**, Bericht über die 1. Österreichische Baumspritzen-Konkurrenz 16. bis 17. März 1903 im Leechwald-Graz. — Graz (Druckerei „Leykam"). 40 S. Zahlreiche Abbildungen.

2146. **Beach, S. A., Clark, V. A. und Taylor, O. M.**, *Spray Mixtures and Spray Machinery.* — Bulletin No. 243 der Versuchsstation für den Staat Neu-York in Geneva. 1903. S. 315—373. 15 Tafeln. — Der zweite Teil dieser Abhandlung gibt eingehende Auskunft über die Anforderungen, welche an Pflanzenspritzen gestellt werden müssen und beschreibt ausführlich eine Reihe derartiger Apparate — Handspritzen, Dampfspritzen usw. Die Zusammenstellung gewährt ein gutes Bild von der Vervollkommnung, welche diese unentbehrlichen und für den Erfolg so maßgebenden Hilfsapparate in den Vereinigten Staaten erfahren haben. Leider verbietet sich ohne die Abbildungen eine auszugsweise Wiedergabe.

2147. ***Cobb, N. A.**, *Effect of Engine boiler Steam on the Vitality of Seeds and Spores.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 26—29. 2 Abb.

2148. **C. R.**, *Un pulvérisateur à acétylène.* — R. V. 9. Jahrg. Bd. 17. 1902. S. 578. 579. 2 Abb.

2149. ***Forbes, S. A.**, *Notes on the Insecticide Use of the Gasoline Blast Lamp.* — Bulletin No. 89 der Versuchsstation für den Staat Illinois. 1903. S. 145—154.

2150. ***Gastine, G.**, *Les pièges lumineux contre la pyrale.* — B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 323—332.

2151. **Giard, A.**, *Pourquoi les insectes de nuit sont-ils de préférence attirés par la lumière artificielle.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 23. Jahrg. 1903. S. 202. 203.

2152. **Hinsberg, O.**, Insektenfanggürtel „Einfach“. — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 194. 195.

2153. **Hofer**, Fanglaternen zur Bekämpfung schädlicher Insekten. — Sch. O. W. 12. Jahrg. 1903. S. 163—165. — Kurzer Auszug aus der Arbeit von Slingerland über die Fanglaternen. Siehe diesen Jahresbericht. 1902. S. 366.

2154. **Huber, A.**, Eine fahrbare Spritze zur gleichzeitigen Bekämpfung der *Peronospora* und des *Oïdiums.* — W. 35. Jahrg. 1903. S. 90. 91. — Das Wesentliche an dieser Spritze ist eine Vorrichtung, welche beständig Luft durch das Bekämpfungsmittel hindurchtreibt und dadurch bewirkt, daß der Schwefel und das Kupferhydroxyd sich nicht zu Boden setzen.

2155. **Kiefer, H.**, Fangergebnisse bei elektrischem Lichte. — I. 20. Jahrg. 1903. S. 163. 164.

2156. **Müller**, Mißerfolg mit Frostschutzhülsen. — Hess. Landw. Zeitschr. 1903. S. 228. — Es wird bei Anwendung sogenannter Frostschutzhülsen zur Beobachtung größter Vorsicht geraten, da aus einem rheinhessischen Orte ein Fall bekannt wurde, daß mit diesen Hülsen versehene Rebstöcke mehr oder weniger erfroren und zwar bei einer Temperatur, welche unter normalen Verhältnissen keinen Schaden herbeiführt. Die nicht geschützten Stöcke in derselben Gegend blieben gesund. Die Ursache der merkwürdigen Erscheinung ist noch nicht festgestellt. (B.)

2157. **Neuburger, W.**, Ein neuer Apparat zur Einschränkung der Raupenplage. — I. Bd. 18. 1901. S. 213.

2158. ***Oberlin**, Das Raketenschießen gegen Hagel. — M. W. K. 15. Jahrg. 1903. S. 98 bis 101.

2159. **P. D.**, *Soufreuse-poudreuse système Guilhem.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 618. 619. 2 Abb. — Kurze Beschreibung nebst Abbildung des Apparates, der wesentliche Neuerungen nicht aufweist.

2160. *— — *Contribution au perfectionnement des soufreuses mécaniques.* — Pr. a. v. 20. Jahrg. Bd. 39. 1903. S. 705.

2161. **Polst**, Apparat zur Vereinfachung der Kupfervitriolbeize des Saatgetreides. — Ill. L. Z. Bd. 23. 1903. S. 248.

2162. *— — Beizapparat „Rapid“ für Getreide. — Z. Schl. 7. Jahrg. 1903. S. 1118.

2163. ***Reh, L.**, Untersuchungen von Insekten-Fanggürteln („Einfach“). — Pr. R. 18. Jahrg. 1903. S. 167—169. 2 Abb.

2164. ***Ribaga, C.**, *Impiego delle trappole a „luce“ nella lotta contro gli insetti notturni.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1903. S. 18—22. — Schluß zu: Jahresbericht Bd. 5. 1902. S. 366.

2165. **Ruini, G.**, *Relazione sul concorso di apparecchi anticrittogamici che ebbe luogo in Mondovi nel maggio 1903.* — L'Agricoltore Monregalese. Mondovi 1903. S. 169.

2166. **Sarcos, O.**, *Concours d'appareils destinés à combattre la Pyrale et la Cochylis.* — — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 198—203. 3 Abb. S. 225—228. 4 Abb. S. 686—689.

2167. **Toepffer, J.**, Die fahrbaren Spritzen und die Vertilgung des Hederichs durch Eisenvitriol. — D. L. Pr. 30. Jahrg. 1903. S. 290. — Neben einigen Winken für die Herstellung und Verwendung der Eisensalzlösung eine Beschreibung und Abbildung der von der Firma Struchtemeyer-Bielefeld in den Handel gebrachten fahrbaren Hederichspritze.

2168. **Vermorel, V.**, *Notice sur les pulvérisateurs à bât à grand travail.* — Bourg (Courrier de l'Ain). 1903. 11 S.

2169. — — *Les progrès dans les sulfatages.* — Villefranche (Saône) 1903. 19 S.

2170. — — *Notice sur les pulvérisateurs à grand travail à traction animale.* — Mâcon (Gebr. Protat) 1903. 12 S.

2171. — — *La distruzione degli insetti con processi fisici.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 2. S. 449.

2172. **W. G.**, Ein neuer Baumschützer. — P. M. Bd. 49. 1903. S. 85—87. 1 Abb. — Derselbe besteht aus Drahtgeflecht, oben mit Kokosfaser-Einlage und wird durch Schrauben zusammengehalten. (B.)

2173. **Zacharewitsch, E.**, *Nouvelle soufreuse à dos d'homme.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 20. 1903. S. 21. 22. 1 Abb. — Beschreibung und Abbildung des Schweflers „Hirondelle" dessen wesentlicher Unterschied von ähnlichen Apparaten in der Rührvorrichtung besteht.

2174. **Zschokke**, Versuche über die Wirksamkeit der Fanglampen zur Bekämpfung von Rebenschädlingen. — W. u. W. 21. Jahrg. 1903. S. 343.

2175. *? ? *Un nouveau piège à papillons.* — R. V. 10. Jahrg. Bd. 19. 1903. S. 459.

2176. ? ? *Piège à insectes.* — Ch. a. 16. Jahrg. 1903. S. 6—8. — Beschreibung und Abbildung eines auch für den Hausbedarf viel verwendeten, der Fischreuse nachgebildeten Fliegenfängers.

2177. *? ? Exterminator, ein mit der Pflanzenspritze zu verbindendes Gerät zur Sicherung des Auftreffens der Flüssigkeit auf die zu besprengenden Pflanzen. — F. C. 25. Jahrg. 1903. S. 541.

2178. ? ? Die Zürnersche Falle für Wühl-, Wald- und Feldmäuse. — R. O. G. 15. Jahrg. 1903. S. 34—35. 1 Abb. — Beschreibung und Empfehlung der Falle. Bezugsquelle: Gebr. Zürner in Marktleuthen No. 125 (Fichtelgebirge). — Siehe B. II. 11.

2179. ? ? *Spraying and Fumigation.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 224—238. — Beschreibung und Abbildung von Spritzen, Blasebälgen, Injektionspfählen, Räucherhauben sowie Angaben über die zweckmäßigste Inbetriebsetzung dieser Apparate.

E. Mafsnahmen zur Förderung des Pflanzenschutzes. Allgemeines.

Ein Rundschreiben (2205) der Zentralstelle für den belgischen Pflanzenschutzdienst in Gembloux fordert für jede Zusendung nachstehende Erläuterungen ein: Belgien.

1. Wenn es sich um schädliche Insekten usw. handelt: Angaben über die verhältnismäßige Menge der Insekten, Natur und Umfang der Schädigung, Kulturzustand der befallenen Pflanzen und des Bodens, auf dem sie gewachsen sind, ungefähre Zeit des Auftretens.
2. Sofern Erkrankungen kryptogamer Natur vorliegen: Mutmaßlicher Sitz der Krankheit, Herkunft, Eintritt der Erkrankung, Erscheinungs- und Ausbreitungsweise, Höhe des entstandenen Schadens, Lage der mit erkrankten Pflanzen bestandenen Feldfläche, Bodenart, physikalischer Zustand, Feuchtigkeitsgrad, Humusgehalt, Fruchtfolge, Art und Menge des Düngers, sonstige Angaben, welche geeignet sind die Natur der Krankheit mit Sicherheit festzustellen.

Nachträglich ist noch zu vermelden, daß im Staate Californien am 28. Februar 1901 ein Gesetz in Wirkung trat, welches vorschreibt, daß als Schweinfurter Grün nur solche Stoffe in den Handel gebracht werden dürfen, welche mindestens 50 % arsenige Säure und von dieser nicht mehr als 4 % in ungebundener Form enthalten. Californien.

Die durch Dekret vom 17. Juli 1896 ins Leben gerufene Station für Phytopathologie in Santjago erhielt unter dem 27. Februar 1900 ein neues Regulativ. Durch dasselbe wird als Arbeitsfeld bestimmt das Studium der den Weinstock und ganz allgemein alle in Chile kultivierten Pflanzen befallenden Krankheiten sowie der Gegenmittel, ferner die Prüfung der landwirtschaftlichen Sämereien und die Anstellung von Versuchen pflanzenphysiologischer Natur. Dem Direktor der Anstalt liegt ob 1. die Leitung der gesamten Arbeiten und des Unterpersonales, 2. die Untersuchung der einlaufenden Krankheiten und die Auskunftserteilung darüber, 3. die örtliche Besichtigung von Krankheitsfällen, 4. Vorlesungen über Pflanzenpathologie am landwirtschaftlichen Institut, 5. die Berichterstattung über die Stationsarbeiten und die Stellung von Anträgen über den Ausbau der Anstalt. Letztere untersteht unmittelbar dem Ministerium für Industrie und öffentliche Arbeiten. Chile.

Deutschland. Zu Amani in Deutsch-Ostafrika wurde ein Biologisch-Landwirtschaftliches Institut errichtet, dem u. a. auch die Aufgabe gestellt worden ist a) die Lebensbedingungen und Wachstumsbedingungen tropischer Kulturpflanzen zu untersuchen, b) die von pflanzlichen oder tierischen Organismen verursachten Krankheiten der Kulturgewächse zu erforschen und Mittel zur Bekämpfung ausfindig zu machen, c) den Pflanzern die erforderlichen Auskünfte zu erteilen. Die Leitung des Institutes liegt in den Händen von A. Zimmermann vormals Buitenzorg. (2206)

Frankreich. Auf Veranlassung von H. Ricard (2196) ist in Frankreich eine Verordnung erlassen worden derzufolge jeder Verkäufer von Kupfervitriol mit einer 12—20 M betragenden Strafe belegt werden kann, sofern das von ihm verabfolgte Material nicht den in dem Verkaufsschein angegebenen Gehalt an Kupfersulfat besitzt. Sofern nach Analysenausfall gehandelt wird, muß auf der Faktura der Preis für 1 kg Kupfervitriol vermerkt sein. Die Regelung der Methode, nach welcher das Kupfer zu ermitteln ist, bleibt einer besonderen Bestimmung vorbehalten.

Die französische Regierung hat die Ratifizierung des am 19. März 1902 zwischen Frankreich, Deutschland, Österreich, Belgien, Spanien, Griechenland, Luxemburg, Monaco, Portugal, Schweden und der Schweiz abgeschlossenen Übereinkommen zum Schutze der landwirtschaftlich nützlichen Vögel vollzogen. (2039)

Österreich. In Tabor wurde am 1. April 1903 die Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der Kgl. landwirtschaftlichen Akademie eröffnet. Ihre Aufgaben bilden

1. das Studium der Krankheiten, deren Ursprung und Verlauf noch nicht genügend aufgeklärt sind;
2. die Aufsuchung neuer und die Nachprüfung bekannter Bekämpfungsmittel;
3. die Ermittelung der Krankheitsursachen bei eingesandten Pflanzen und die Erteilung von Ratschlägen zur Beseitigung der betreffenden Schädlinge.

Leiter der Anstalt ist Bubak.

Rußland. In Ergänzung des Jahresberichtes für 1901 ist zu berichten, daß auch Rußland eine staatliche Anstalt für Pflanzenkrankheiten und zwar im Laufe des Jahres 1901 in Petersburg errichtet hat. Das gegenwärtig unter der Leitung von Jatschewsky stehende „Centrallaboratorium für Pflanzenpathologie“ verfolgt nachstehende Zwecke: Unentgeltliche Bestimmung von Pflanzenerkrankungen. Angabe geeigneter Bekämpfungsmittel je nachdem präventiver oder curativer Natur; Ausführung von Bekämpfungsversuchen nach bekannten und die Aufsuchung neuer Methoden; Studium der weniger bekannten Krankheiten; Verbreitung phytopathologischer Kenntnisse durch die Einrichtung eines Museums für Pflanzenkrankheiten, durch Herausgabe einer illustrierten Monatsschrift und allgemeinverständlicher Schriften; Herausgabe wissenschaftlicher phytopathologischer Arbeiten. Das Museum enthält Pflanzenerkrankungen, curative und präventive Heilmittel sowie die

Instrumente und Apparate, welche zu Vertilgungszwecken dienen. Mit dem Laboratorium ist ein Versuchsgarten verbunden. Das Pilzherbar weist 5000 Arten, die Bibliothek 1060 Werke auf. (2191)

Literatur.

2180. **Aderhold, R.**, Weitere Einrichtungen auf dem Versuchsfelde der Biologischen Abteilung. — A. K. G. Bd. 3. 1903. S. 133—135. 1 Abb. — Beschreibung der inneren Einrichtung eines Infektionshauses insbesondere einer Vorrichtung zur künstlichen Beregnung der Pflanzen, sowie eines „Schwammkellers“ und eines Vegetationshauses für Topfversuche.

2181. **Berlese, A.**, *L'odierna Entomologia agraria.* — B. E. A. Bd. 10. 1903. S. 22 bis 28. — Als Aufgaben der heutigen landwirtschaftlichen Entomologie werden bezeichnet: 1. Eingehendste Kenntnis der pflanzenschädlichen Insektenarten hinsichtlich Bau und Lebensweise. 2. Erforschung der Beziehungen zwischen den einzelnen Lebensgemeinschaften, worunter Berlese die Wechselbeziehungen zwischen Wirtspflanzen, ihren Parasiten und deren (Über-)Parasiten versteht. 3. Zweckentsprechende Ausnutzung dieser Beziehung unter weitgehendster Rücksichtnahme auf die nützlichen Insekten. 4. Studium der natürlichen Gegner eingeführter Insektenschädiger in ihrem Ursprungslande und Einbürgerung der ersteren.

2182. — — *Nuove vie aperte alla entomologia agraria.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 1.

2183. **Bolley, H. L.**, *The use of the Centrifuge in Diagnosing Plant Diseases.* — Proceedings of the Society for the Promotion of Agriculture Science (U. S. A.) 23. Jahrg. 1902. S. 82—85.

2184. **Conti, M.**, *I foraggi invasi da crittogame in rapporto all'igiene del bestiame. — Ricerche chimiche e considerazioni fisiologiche.* — Fermo (Stab. tip. coop.) 1903. 26 S.

2185. **Cuboni, G.**, *Commemorazione di Adolfo Targioni Tozetti.* — B. U. 2. Jahrg. 1903. Bd. 3. S. 961. 962. — Eine Würdigung der Verdienste von Targioni-Tozett um die Reblausbekämpfung.

2186. **Deventer, W. van**, *Katalogus van het Museum van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java „Kagok“.* — Bulletin No. 6 der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java „Kagok“ zu Pekalongan. 1903. 46 S. 1 Abb. — Abteilungen II u. III des Museums enthalten Zuckerrohrbeschädigungen durch Tiere, Abteilung IV landwirtschaftlich nützliche Tiere, Abteilung V Zuckerrohrkrankheiten, welche nicht durch Tiere verursacht werden, Abteilung VI Mißbildungen.

2187. **Eriksson, G.**, *Sull' organizzazione dei lavori internazionali di patologia vegetale.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 2. S. 462.

2188. — — *Progetto di un istituto internazionale per spingere la lotta contro le malattie delle piante coltivate.* — Bericht über den 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom. 1903. Bd. 1. T. 2. S. 468.

2189. **Felt, E.**, *The Literature of American Economic Entomology.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 7—25. — Felt kritisiert die verschiedenen Formen, unter welchen in Amerika die Mitteilungen über landwirtschaftlich wichtige Insekten veröffentlicht werden und erklärt sich für Artikel in den Tagesblättern, für kurze allgemeinverständliche Flugblätter, etwas umfangreichere Flugblätter, monographische Übersichten wichtiger Insektengruppen in leicht verständlicher Fassung, für Berichte und technische Bulletins.

2190. **Hiltner, L.**, Die Organisation des Pflanzenschutzes in Bayern. — Pr. B. Pfl. 1. Jahrg. 1903. S. 85—89.

2191. ***Jatschewski, A. v.**, Das Zentral-Laboratorium für Phytopathologie des Ministeriums der Landwirtschaft in St. Petersburg. — N. Z. L. F. 1. Jahrg. 1903. S. 320—323.

2192. **Kirchner, O.**, Die Kgl. Württ. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. — Fl. W. Pfl. No. 1. 1903. 3 S. — Mitteilung von der Errichtung einer Anstalt für Pflanzenschutz, Zweck und Aufgaben derselben. Siehe Jahresbericht 1902.

2193. — — Bekanntmachung, Anweisung betreffend die Benutzung der Anstalt für Pflanzenschutz. — Fl. W. Pfl. No. 2. 1903. 4 S. — Gebührentarif. Vorschriften für die Entnahme, Verpackung und Versendung kranker Pflanzen.

2194. **Lesser, E.**, Ein Besuch der Pflanzenschutzstation im Freihafen zu Hamburg. — P. M. 49. Jahrg. 1903. S. 250—254. — Eine kurze Beschreibung des Betriebes bei der Untersuchung eingeführter Früchte und Pflanzen auf San Joseläuse.

2195. **Lesne, P.**, *La distribution géographique des Coléoptères bostrychides dans ses rapports avec le régime alimentaire de ces Insectes. Rôle probable des grandes migrations humaines.* — C. r. h. Bd. 137. 1903. S. 133—135. — Die Bostrychiden leben in den verschiedensten Pflanzenteilen, weshalb eine Verschleppung dieser Käfer wie z. B. die der afrikaheimischen Arten *Xylopertha picea*, *Xylionutus transversa*, *Apate terebrans* nach Brasilien und von *Apate monacha* nach den Antillen durch die von Afrika dorthin gebrachten Negerzüge sehr wohl möglich gewesen ist.

2196. ? ? *Loi du 4 août 1903. Réglementant du commerce des produits cupriques anticryptogamiques.* — B. M. A. Bd. 2. 1903. S. 954.

2197. **Marlatt, C. L.**, *Applied Entomology in Japan.* — Bull. No. 40 der D. E. 1903. S. 56—63. 2 Abb. — Reisebericht. Entomologische Centralstation in Missigahara bei Tokio. Nawas Laboratorium in Gifu. Bekämpfung der Jassiden auf den Reis-Saatbeeten vermittels Ölaufschwemmungen. Ältere japanische Verfahren zur Insektenvertilgung.

2198. **Metcalf, H. u. Hedgcock, G. G.**, *New Apparatus for Phytopathological Work.* — Sonderabdruck aus dem Journal of Applied Microscopy and Laboratory Methods. Rochester, N. Y. Bd. 6. No. 9. 3 S. 2 Abb. — 1. Beschreibung eines Spatels, welcher gestattet große Kulturen von Fadenpilzen von Bakterienkolonien zu befreien oder erstere auf ein neues Medium zu übertragen. 2. Beschreibung und Abbildung einer Vorrichtung, welche gestattet Keimlinge und kleinere Pflänzchen zum Studium der Wurzelbrandkrankheit unter sterilen Verhältnissen zu kultivieren.

2199. **Slingerland, M. V.**, *Report of Section on Entomology.* — Veröffentlichung der Office of Experiment Stations des Ackerbauministeriums in Washington. 2 S. — Kurze Darstellung der Entwicklung, welche die angewandte Entomologie in den Vereinigten Staaten genommen hat.

2200. **Tadini, G.**, *Dieci anni di Entomologia Agraria; osservazioni e critiche al funzionamento del Laboratorio entomologico annesso alla R. Scuola d'agricoltura in Portici.* — Mailand. 1902. 224 S.

2201. **Wachtl, Fr.**, Die Wichtigkeit der Insektenlehre für den Land- und Forstwirt. — Land- u. forstwirtsch. Unterrichts-Ztg. Wien. Bd. 16. 1903. Heft 3—4. S. 180—186.

2202. **Weiss, J. C.**, Wie man Pflanzenschutz treibt. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1902. S. 84. 85.

2203. **Wright, E. F.**, *Plant Disease and its relation to animal life.* — London (S. Sonnenschein & Co.). 160 S. 1903.

2204. ? ? Das Botanische Institut der Kgl. Württembergischen landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim. — Plieningen (Fr. Find) 1903. 16 S. 1 Tafel. — Eine Beschreibung des Baues und der inneren Einrichtungen, welche zum Teil auch den Zwecken des Pflanzenschutzes dienen.

2205. *? ? *Services de renseignements relatifs aux ravages des insectes et aux maladies des plantes.* — Brüssel. Ackerbauministerium. Avis aux Cultivateurs. No. 8. 1903. 4 S. — Zweck des in Belgien eingerichteten, mit dem landwirtschaftlichen Institut in Gembloux verbundenen Pflanzenschutzdienstes. Anweisungen über die Einsendung von Proben und über die diesen beizugebenden Erläuterungen.

2206. *? ? Errichtung des Biologisch-Landwirtschaftlichen Institutes zu Amani. — B. D.-O. Bd. 1. Heft 4. 1903. S. 325—329.

2207. ? ? *Report of the Inspectors under Vegetation Diseases Act.* — A. G. N. Bd. 14. 1903. S. 870. 871. — Es wird von den verschiedenen Inspektoren über die Erfahrungen berichtet, welche sie bei der Revision von Baum- und Rebschulen im Staate Neu Süd-Wales und bei der Besichtigung der dorthin aus Californien und dem übrigen Australien eingeführten Obstsendungen gemacht haben.

Blattweiser.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Literaturverzeichnisse.)

— —



Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Jahresbericht

über die Neuerungen und Leistungen

auf dem Gebiete der

Pflanzenkrankheiten.

Unter Mitwirkung

von

Dr. L. Fabricius-München, **Dr. E. Küster**-Halle a. S., **Dr. E. Reuter**-Helsingfors, **A. Stift**-Wien, **E. Tarrach**-Halle a. S. und **Dr. W. Zang**-Geisenheim

herausgegeben von

Professor **Dr. M. Hollrung,**

Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen.



Siebenter Band: Das Jahr 1904.

BERLIN.

VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., Hedemannstrasse 10.

1905.

Vorwort.

Der nachfolgende 7. pflanzenpathologische Jahresbericht weist hinsichtlich seiner Einteilung nur geringe Unterschiede gegenüber seinem Vorgänger auf. Hinzugetreten ist im speziellen Teile nur ein die rein mechanischen Verletzungen behandelnder kleiner Abschnitt. Bei Abfassung des Kapitels Pflanzenhygiene hat das Bemühen vorgewaltet, demselben eine festere Unterlage zu geben. Wenn trotz sorgfältiger Durchsicht des zur Verfügung stehenden Materiales dieser Abschnitt, entgegen geäußerten Wünschen, eine wesentliche Erweiterung nicht erfahren hat, so ist hierfür lediglich der Umstand verantwortlich zu machen, daß das Gebiet verhältnismäßig wenig bearbeitet wird. Die der Verhütung von Verschleppungen gefährlicher Pflanzenfeinde dienenden Gesetze sind im vorliegenden Bericht in dem die Maßnahmen zur Hebung und Förderung des Pflanzenschutzes behandelnden Abschnitte untergebracht worden.

Mit Dank zu begrüßen ist es, daß wiederum eine Anzahl überseeischer Regierungen und Vertretungen sich zur ständigen Übermittelung ihrer Veröffentlichungen, soweit sie pflanzenpathologischer Natur sind, entschlossen hat. Es wird hierdurch zugleich ein Beweis dafür geliefert, daß auch das Ausland den „Jahresbericht“ zu schätzen lernt.

Die Zahl der Literaturnachweise, welche nur dem Titel nach angeführt sind, hat sich, wie ein Blick in die Literaturangaben lehrt, wiederum erheblich vermindert. Bei der großen Verstreuung, welcher die phytopathologischen Arbeiten über eine recht beträchtliche Anzahl von Zeitschriften und zum Teil recht schwer zu erlangenden Zeitschriften, ganz im Gegensatz zu den Veröffentlichungen anderer Disziplinen, unterworfen sind, wird es sich leider wohl kaum ermöglichen lassen, alle Neuerscheinungen auf dem Gebiete zur Einsicht zu erlangen.

Als Mitarbeiter neu eingetreten sind Herr Dr. Zang-Geisenheim und Herr Tarrach-Halle. Allen den Herren, welche bemüht gewesen sind, mich bei der Herausgabe des Jahresberichtes zu unterstützen, auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank.

Schließlich bin ich wiederum in der angenehmen Lage, dem Königl. Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten für die erneute Unterstützung, welche es der Herausgabe des Jahresberichtes hat angedeihen lassen, meinen ganz gehorsamsten Dank auszusprechen.

Halle a. S., im September 1905.

M. Hollrung.

Inhalt.

Verzeichnis der für die Titel von Zeitschriften gebrauchten Abkürzungen.

A. A. L. Atti della Reale Academia dei Lincei. Rendiconti. Rom.
A. B. Annals of Botany London. Oxford.
A. B. P. Atti del R. Istituto Botanico dell'Università di Pavia. Mailand.
A. D. W. Aus dem Walde. Heilbronn.
A. E. F. Annales de la Société entomologique de France. Paris.
A. F. J. Allgemeine Forst- und Jagdzeitg. Frankfurt a. M.
A. G. N. The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.
A. J. C. The Agricultural Journal. Herausgegeben vom Departement of Agriculture. Cape of Good Hope. Kapstadt.
A. J. S. Archief voor de Java-Suikerindustrie. Surabaya.
A. K. G. Arbeiten aus der biologischen Abteilung für Land- und Forstwirtschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamt. Berlin.
A. M. Annales mycologici. Berlin.
A. P. Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.
A. R. O. Annual Report of the Entomological Society of Ontario.
A. Z. E. Allgemeine Zeitschrift für Entomologie. Neudamm.
B. A. oder B. S. P. Boletim da Agricultura. San Paolo. Campinas.
B. B. Bulletins de l'Institut Botanique de Buitzenzorg. Buitzenzorg. Java.
B. B. Fr. Bulletin de la Société Botanique de France. Paris.
B. B. G. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin.
B. B. I. Bollettino della Società botanica italiana. Florenz.
B. Bot. C. Beihefte zum botanischen Centralblatt.
B. C. A. Bulletin, College of Agriculture. Tokyo.
B. C. P. Boletin de la Comisión de Parasitologia Agricola. Mexiko.
B. D. E. Bulletins der Division of Entomology. Washington.
B. D.-O. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Leipzig.
B. E. Fr. Bulletin de la Société entomologique de France. Paris.
B. E. I. Bollettino della Società entomologica italiana. Florenz.
B. E. Z. Berliner Entomologische Zeitschrift. Berlin.
B. F. B. Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. Brüssel.
B. M. oder B. M. A. Bulletin du Ministère de l'Agriculture. Paris.
B. M. Fr. Bulletin de la Société mycologique de France. Paris.
B. Pl. Bureau of Plant Industry des U. S. Department of Agriculture. Washington.
Bi. B. Biologisches Centralblatt. Leipzig.
Bl. Blätter für Pflanzenschutz (Listok dlja borbü c boljäsnami i powreschdjenijami kulturnüch i dikorastuschtschich poljesnüch rastenii). Petersburg.
Bot. C. Botanisches Centralblatt. Kassel.
Bot. G. Botanical Gazette. Chicago.
Bot. Z. Botanische Zeitung. Leipzig.
B. O. W. G Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.
B. T. Bollettino tecnico della coltivazione dei Tabbacchi. R. Istituto sperimentale di Scafati (Salerno).
B. T. B. C. Bulletin of de Torrey Botanical Club. Neu-York.
B. Z. Blätter für Zuckerrübenbau. Berlin.
C. C. P. Circulare der Comisión de Parasitologia Agricola. Mexico.
C. E. The Canadian Entomologist. London-Canada.
C. F. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien.
Ch. a. Chronique agricole du Canton de Vaud. Lausanne.
C. P. II. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Kassel.
C. r. h. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris.
D. F. Z. Deutsche Forst-Zeitung. Neudamm.
D. L. Pr. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
E. The Entomologist. London.

E. M. M. The Entomologist's Monthly Magazine. London.
E. N. Entomological News. Philadelphia.
E. R. oder Ent. Rec. Entomologist's Record. London.
E. T. Entomologisk Tidskrift. Stockholm.
E. Z. Entomologische Zeitschrift. Guben.
F. oder Fl. Flora. Marburg.
F. B. Farmers' Bulletins U. S. Department of Agriculture. Washington.
F. C. Forstwissenschaftliches Centralblatt. Berlin.
F. J Z. Österreichische Forst- und Jagd-Zeitung. Wien.
F. L. Z. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart.
Fl. W. Pfl. Flugblätter der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim.
G. Gartenflora. Berlin.
G. Ch. The Gardeners' Chronicle. London.
G. M. O. G. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. Wiesbaden.
Gw. Die Gartenwelt. Berlin.
H. Hedwigia. Dresden.
I. Die Insektenbörse. Leipzig.
Ill. L. Z. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
I. M. N. Indian Museum Notes. Calcutta.
J. a. pr. Journal d'agriculture pratique. Paris.
J. A. S. Journal of the Royal Agricultural Society of England. London.
J. a. tr. Journal d'agriculture tropicale. Paris.
J. A. V. Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.
J. B. Journal de Botanique. Paris.
J. B. A. The Journal of the Board of Agriculture. London.
J. exp. L. Journal für experimentelle Landwirtschaft (russisch).
J. L. Journal für Landwirtschaft. Berlin.
J. M. Journal of Mycology. Columbus (Ohio).
J. W. A. Journal of the Department of Agriculture of Western Australia. Perth.
Jb. a. B. Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. Berlin.
Jb. w. B. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Leipzig.
K. G. Fl. Kaiserliches Gesundheitsamt. Flugblätter der Biologischen Abteilung f. Lanp- u. Forstwirtschaft. Berlin.
L. G. Fr. Leaflets for Gardeners and Fruit Growers. Wellington. Neu-Seeland.
L. J. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
L. J. C. Het Landbouw Journaal. Kaap de Goede Hop. Kapstadt.
L. V. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin.
L. W. S. Landwirtschaftliche Wochenschrift für die Provinz Sachsen. Halle a. S.
L. Z. E.-L. Landwirtschaftliche Zeitung für Elsaß-Lothringen. Straßburg.
M. Malpighia. Genua.
Ma. Marcellia. Padua.
M. Br. Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Kgl. Universität Breslau.
M. D. G. Z. Möller's Deutsche Gärtner-Zeitung. Erfurt.
M. D. L.-G. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
M. F. F. Meddelanden of Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
M. L. Meddelanden från Kungl. Landbruksakademiens Experimentalfält. Stockholm.
M. M. Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche. Berlin.
M. s'L. Pl. Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin. Batavia-s'Gravenshage.
M. W. K. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Wiesbaden.
Na. W. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Jena.
N. B. Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums in Berlin. Leipzig.
N. F. B. Neue forstliche Blätter. Tübingen.
N. G. B. Nuove Giornale botanico Italiano. Florenz.
Nw. Z. oder N. Z. L.-F. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. Stuttgart.
O. Der Obstbau. Stuttgart.
Ö. B. Z. Österreichische Botanische Zeitschrift. Wien.
Ö. L. W. Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
O. M. V. Ornithologische Monatsschrift des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt. Gera-Untermhaus.
Ö. Z. Z. Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft. Wien.
P. B. Pfl. Praktische Blätter für Pflanzenschutz. Stuttgart.
P. F. S. Der praktische Forstwirt für die Schweiz. Davos.
P. M. Pomologische Monatshefte. Stuttgart.
Pr. a. v. Le Progrès Agricole et Viticole. Montpellier.
Pr. O. Proskauer Obstbauzeitung. Proskau.
Pr. R. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. Frankfurt a. O.
Q. A. J. The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
R. Realia. Giornale di Entomologia. Florenz.

R. A. Revista Agronomica. Lissabon.
R. C. C. Revue de Cultures coloniales. Paris.
R. G. B. Revue Generale Botanique. Paris.
R. h. Revue horticole. Paris.
R. m. Revue mycologique. Toulouse.
R. P. Revista di Patologia vegetale. Florenz.
R. V. Revue de Viticulture. Paris.
Sch. O. W. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. Frauenfeld.
Sch. Z. F. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Bern.
S. E. Societas Entomologica. Zürich.
S. L. Z. Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift. Dresden.
St. sp. Le Stationi sperimentali agrarie italiane. Modena.
T. F. J. Tharandter forstliche Jahrbücher.
T. P. oder T. Pl. Tijdschrift over Plantenziekten. Gent.
Tr. Der Tropenpflanzer. Berlin.
Tr. A. The Tropical Agriculturist. Colombo. Ceylon.
U. Uppsatser i praktisk Entomologi. Stockholm.
V. B. L. Vierteljahrsschrift des Bayrischen Landwirtschaftsrates. München.
W. Die Weinlaube. Wien.
W. B. Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins im Großherzogtum Baden. Karlsruhe.
W. E. Z. Wiener Entomologische Zeitung. Wien.
W. I. B. West Indian Bulletin. Bridgetown-Barbados.
W. I. G. Z. Wiener illustrierte Gartenzeitung.
W. L. B. Wochenblatt des Landwirtschaftlichen Vereins in Bayern. München.
W. L. Z. Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
W. u. W. Weinbau und Weinhandel. Mainz.
W. W. L. Württembergisches Wochenblatt f. d. Landwirtschaft.
Y. D. A. Yearbook of the U. S. Department of Agriculture. Washington.
Z. A. Zoologischer Anzeiger. Leipzig.
Z. C. u. Zo. C. Zoologisches Centralblatt. Leipzig.
Z. F. J. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
Z. f. Pfl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Stuttgart.
Z. H. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereines des Großherzogtums Hessen. Darmstadt.
Z. I. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Husum.
Z. Schl. Zeitschrift der Landwirtschaftskammer Schlesien. Breslau.
Z. V. Ö. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. Wien.
Z. Z. Zeitschrift des Vereins der deutschen Zuckerindustrie. Berlin.
Z. Z. B. Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag.

A. Allgemeine Phytopathologie und pathologische Anatomie der Pflanzen.

Referent: **Ernst Küster.**

Die im vorliegenden Bericht zu besprechenden Publikationen mögen nach den verschiedenen Mitteln geordnet sein, die in der Natur wie im künstlichen Experiment pathologische Erscheinungen an den Pflanzen hervorrufen. Vorausgeschickt seien einige Zeilen über neu erschienene Werke allgemeinen Inhalts.

1. Allgemeines.

Ein zusammenfassendes Buch von großem Wert, dessen Lektüre dem wissenschaftlich forschenden Pflanzenpathologen bestens empfohlen sein soll, verdanken wir Detto (25), der die „Theorie der direkten Anpassung und ihre Bedeutung für das Anpassungs- und Descendenzproblem" und die botanischerseits zusammengetragenen Beobachtungen über „Anpassung" einer klaren und glücklichen Kritik unterwirft. —

Die physikalisch-mechanistische Betrachtungsweise erkennt Detto als die einzige, deren sich der Naturforscher bedienen darf. Die Eliminierung alles Subjektiven und Psychologischen und aller teleologischen Prinzipien führt den Verfasser zur Ablehnung des Lamarckismus.

Den Darlegungen des Verfassers, dessen Stellungnahme im allgemeinen durch diese Worte gekennzeichnet sein mag, im einzelnen zu folgen, kann nicht die Aufgabe unseres Jahresberichtes sein. Dagegen dürfen wir nicht unterlassen, auf einige Abschnitte des 4. Kapitels einzugehen, dessen Inhalt für den Pflanzenpathologen von besonderer Wichtigkeit ist. —

Die Betrachtung der Hydrophyten und der „hydrophilen Paravarianten" führt zur Würdigung ihrer anatomischen Charaktere. Wie Referent in seiner Pathologischen Pflanzenanatomie (1903) hervorgehoben hat, handelt es sich bei Pflanzen, die an feuchtem Standort wachsen oder submers kultiviert werden, im allgemeinen ebenso wie bei etiolierten Pflanzen, schlecht ernährten oder von Parasiten ausgebeuteten Exemplaren um eine „Hemmung" der Gewebsdifferenzierung, bei welcher Haare und Stomata spärlich werden, das Mesophyll undifferenziert bleibt, das mechanische Gewebe der Stengel nur schwach zur Entwicklung kommt usw. Anstatt anzunehmen, daß diese oder jene Gewebsformen nicht zur Entwicklung kommen, weil die Pflanze sie „nicht mehr nötig" hat, folgert Referent aus

seinen vergleichenden Betrachtungen, daß die Pflanze jene Gewebsformen nicht entwickeln „kann", da sie daran durch ungeeignete Ernährungsverhältnisse „gehindert" wird, und daß eben deshalb diese Erscheinungen keine Beweise für die von den Autoren angenommene Fähigkeit der Pflanzen zu selbstregulatorischer Anpassung an ungünstige äußere Verhältnisse liefern können. Detto, der die gleichen Erscheinungen einer Kritik unterzieht, kommt zu einem ähnlichen Resultat und findet, daß für des Referenten Auffassung besonders der Umstand spricht, „daß sämtliche ‚inaktive' Anpassungen" der Hydrophyten rein quantitative Minusverschiebungen allgemein verbreiteter Eigenschaften sind; es sind vorwiegend strukturelle Reduktionen, welche den Wasserpflanzen ihre eigentümlichen Charaktere verschaffen. Und alle diese Reduktionen werden durchaus verständlich durch entsprechende Abschwächungen der Wirkung der Lebensbedingungen: Die Beleuchtungsintensität ist sehr gering unter Wasser, die Transpiration ist aufgehoben, im stehenden Wasser auch der Zug, weil die Pflanzen vermöge ihres Luftgehaltes schwimmen" (S. 168).

„Bezüglich der ‚aktiven Anpassungen' an das Wasserleben macht das Fehlen der Stomata der physiologischen Erklärung keine besonderen Schwierigkeiten. . . . Die Annahme, daß sie fehlten, weil damit die Gefahr der Infiltration vermieden werde, ist nicht zwingend, denn Stomata fehlen den submersen Blättern keineswegs immer . . . ." (S. 169). Das Entstehen großer Intercellularräume, das sich bei Kultur im feuchten Raume usw. leicht konstatieren läßt, wird durch den Ersatz der gestreckten Zellen durch isodiametrische verständlich — wozu noch nicht selten die hyperhydrische Vergrößerung der Zellen kommt: die Erwägungen gelten ebensogut für die typischen Wasserpflanzen wie für die im feuchten Raume erwachsenen Landpflanzen. —

Die hier angeführten Bemerkungen beziehen sich alle nur auf einen Fall und sollen nur ein Beispiel geben; das Wesentliche, was dabei den Pflanzenpathologen in erster Linie interessieren soll, ist die Stellungnahme gegen die Deutungen im Sinne der Teleologie. Den Weg über diese zu nehmen, ist schon bei der Beurteilung normal-anatomischer Verhältnisse nicht immer ratsam und oft gefährlich; beim Studium pathologischer Verhältnisse sollte dieser Weg nur mit doppelter Vorsicht betreten oder lieber ganz gemieden werden. Es läßt sich nicht behaupten, daß die bisherigen Versuche, durch teleologische Deutungen pathologisch-anatomische Befunde verständlich zu machen, besonders glücklich gewesen wären. —

Zu ähnlichen Erörterungen wie die Wasserpflanzen geben die „Schattenblätter" Anlaß, die vom Referenten auf ihre anatomische Struktur hin ebenfalls als Hypoplasien angesprochen worden sind. Dabei verwertet Detto die von A. Müller (62) gewonnenen Versuchsergebnisse, daß im Schatten die Schattenblätter stärker assimilieren als die Sonnenblätter. Allerdings scheint dem Verfasser diese Beobachtung „nicht unbedingt gegen die Deutung von Küster zu sein, da Hemmungsbildungen, sofern sie lebensfähig sind, unter Umständen auch zufällig geeigneter sein können als die ausgebildeten Strukturen" — Verfasser erinnert hier an die chlorophyllhaltige Epidermis

der Wasserblätter, die als hypoplastisch zu betrachten ist —, „so daß man es mit einem accidentellen Ökologismus, der keiner ökogenetischen Erklärung bedürfte, zu tun hätte. Eine pathologische Bildung ist das Schattenblatt gewiß nicht, und, wie aus den Untersuchungen von Müller hervorgeht, auch keine Hungerform. Seine beträchtliche Größe gegenüber dem Sonnenblatte derselben Pflanze und die günstige Anordnung des Mesophylls bedingen vielmehr eine spezifische Leistungsfähigkeit, so daß der Baum, wenn er nur Sonnenblätter besäße, eine bedeutend geringere Assimilationsarbeit ausführen würde, oder daß junge, unter Druck wachsende Individuen vielleicht zu Grunde gingen, wenn sie nur Sonnenblätter zu bilden vermöchten" (S. 178). — Wir kommen später im Abschnitt „Transpiration" noch einmal auf die Schattenblätter zurück.

Von den zahlreichen Einzelheiten, die Detto zur Sprache bringt, sei erwähnt, daß die Abnahme in der Dicke der Cuticula, wie sie bei schwach transpirierenden Pflanzen auffällt, statt auf den herabgesetzten Transpirationsstrom (Küster) vermutungsweise auf die Trockenheit der umgebenden Luft selbst zurückgeführt wird. —

Im Anschluß an den Hinweis auf Dettos Werk nennen wir hier Göbels eingehende Studie über kleistogame Blüten (31), die nach Auffassung des Referenten (vergl. Pathologische Pflanzenanatomie) ebenso wie die Schattenblätter usw. in Analogie zu unverkennbar pathologischen Hypoplasien zu bringen sind. Göbel findet in den kleistogamen Blüten Hemmungsbildungen besonderer Art, die von gewöhnlichen Hemmungsbildungen der Blüten sich dadurch unterscheiden, daß bei ihnen die Sexualorgane nicht von der Reife ausgeschlossen bleiben. Zwischen „echter" Kleistogamie (Entwicklungshemmung) und „Pseudokleistogamie" (Entfaltungshemmung) besteht keine scharfe Grenze.

Wichtig sind besonders die Schlüsse, die Göbel den teleologischen Deutungsversuchen gegenüber zieht. „Die von Darwin gemachte Annahme, es seien bei den kleistogamen Blüten besondere durch den Kampf ums Dasein erworbene Anpassungen (den chasmogamen gegenüber) vorhanden, ist nicht zutreffend. Der Vergleich der Entwicklung von chasmogamen und kleistogamen Blüten zeigt vielmehr, daß letztere lediglich Hemmungsbildungen (im oben bezeichneten Sinne) sind." — Die teleologischen Erklärungsversuche für das Auftreten der Kleistogamie findet Verfasser unzutreffend, da sie weder mit dem Mangel an Bestäubungsvermittlern, noch mit dem Unterbleiben der Samenbildung in den chasmogamen Blüten in ursächlichem Zusammenhang steht (vergl. S. 786). Kleistogame Blüten entstehen vielmehr unter der Einwirkung unzureichender Ernährungsverhältnisse, die ihrerseits durch ungenügende Belichtung, unzureichende Zufuhr von Aschenbestandteilen usf. bedingt sein können. „Diese Abhängigkeit ist auch da vorhanden, wo die Kleistogamie scheinbar stets im Entwicklungsgange der Pflanze zu bestimmter Zeit auftritt (*Impatiens*, *Viola*)." Andrerseits ist ebenso wie nach Dettos Auffassung bei den Schattenblättern auch bei der von den kleistogamen Blüten dargestellten Gruppe von Hemmungsbildungen es nicht ausgeschlossen, daß gerade sie für Leben und Gedeihen der Pflanze von

Bedeutung werden: bei manchen Pflanzen werden in den chasmogamen Blüten nicht regelmäßig Samen angesetzt. —

Weiterhin verweisen wir noch auf die Abhandlung von Klebs „Über Probleme der Entwicklung" (41), die in mancher Hinsicht eine Fortführung und Ergänzung zu seinem im vorigen Jahresbericht besprochenen Buche darstellt. Klebs kommt vor allem zu folgendem wichtigen Schluß: „Die sogenannte typische Entwicklung, wie sie in der freien Natur oder gewöhnlichen Kultur erfolgt, ist nicht die notwendige Folge einer mit der Konstitution der Art gegebenen Ursache oder Ursachenkombination, die bei allgemein zureichenden Lebensbedingungen eben diesen Gang von Anfang bis zu Ende bestimmt. Vielmehr nimmt die Entwicklung unter den vielen möglichen Gestaltungen denjenigen Verlauf, der durch die gegebenen Bedingungen dieser freien Natur notwendig bestimmt ist. Unter veränderten Bedingungen tritt eine entsprechende Veränderung des Entwicklungsganges ein (S. 289)." Der Satz ist auch für den wissenschaftlich arbeitenden Pathologen von großer Bedeutung und nur die hier vertretene Auffassung wird in vielen Fällen eine richtige Beurteilung pathologischer Gestaltungsprozesse sichern. „Wir haben", sagt Klebs (S. 290), „bisher zu sehr unter dem Bann der ganz einseitigen Auffassung gestanden, als wäre das ‚Normale' auch das schlechthin Notwendige für die Pflanzen." — Dieselben Sätze, die Klebs an normal- und abnormal-morphologischen Gestaltungsprozessen erläutert, gelten auch für die Beurteilung der Gewebe, deren Wandelbarkeit sich verhältnismäßig leicht zeigen läßt. Auch bei Wachstum und Differenzierung der Zellen entscheidet in letzter Instanz ausschließlich die Außenwelt darüber, welchem der vielen ihnen möglichen Wegen die Zellen bei ihrer Ausgestaltung folgen. Wenn auch beim typischen Entwicklungsgang in den nämlichen Organen immer die gleichen Gewebsformen in derselben Anordnung sich finden, so ändert das nichts daran, daß doch aus jedem Teil der Pflanze und „aus jedem Gewebe alles werden kann (Referent)", wenn man die richtige Kombination äußerer Bedingungen auf die Zellen einwirken läßt. —

Von einem allgemeinen vergleichenden Gesichtspunkt aus sind Küsters „Betrachtungen über die abnormalen Gewebe der Tiere und Pflanzen" angestellt (48). Die Aufgabe, die sich Verfasser stellte, war, zu ermitteln, ob zwischen den verschiedenen, auf entwicklungsgeschichtliche Momente hin begründeten Gruppen der abnormalen pflanzlichen Gewebe und den tierischen pathologischen Gewebsbildungen sich irgend welche Übereinstimmungen nachweisen lassen. Verfasser kommt dabei zu folgenden Resultaten.

Hypoplasie findet sich im Tier- und Pflanzenreich außerordentlich weit verbreitet, — bei den Pflanzen aber sind sie noch mannigfaltiger als beim Menschen und den höheren Tieren: an allen Arten von Organen und Geweben sind bei den Pflanzen Hypoplasien oft beobachtet worden und im Experiment leicht zu erzielen. Bei den Pflanzen sind die Vegetationspunkte und die jugendlichen Organe, in welchen sich die Gewebsdifferenzierungen abspielen, allen möglichen äußeren Einflüssen preisgegeben, während bei den Säugern die ersten Entwicklungsstadien fast unter

konstanten, äußeren Bedingungen sich abrollen. Überdies kann der Botaniker mit seinen Objekten skrupelloser im Experimente arbeiten als der Mediziner mit seinen Forschungsobjekten.

Metaplasie im strengsten Sinne des Wortes ist bei Pflanzen ein seltenes Phänomen, schon deswegen, weil alle Veränderungen der Form (ohne gleichzeitiges Wachstum) bei den Pflanzenzellen ausgeschlossen sind. Wenn in diesem Punkte die pflanzlichen Gewebe hinter den tierischen zurückbleiben, so ist der Grund in der durch die Zellulosehülle festgelegten starren Form der Pflanzenzellen und in ihrem festen unverschiebbaren Gewebeverband zu suchen.

Bei der Hypertrophie ist zu unterscheiden zwischen prosoplastischer und kataplastischer (vergl. Jahresbericht 1902). Die prosoplastische spielt bei den Pflanzen insofern eine größere Rolle als bei entsprechenden tierischen Geweben, als bei den Pflanzen verschiedene Krankheitsbilder durch rein hypertrophische Veränderungen der Pflanzenzellen im Sinne der prosoplastischen Hypertrophie gekennzeichnet werden. — Mit der kataplastischen Hypertrophie pflanzlicher Zellen (hyperhydrische Gewebe u. dergl.) vergleicht Küster die Erscheinungen der „hydropischen Degeneration“. — Besonders besprochen werden noch die Riesenzellen.

Zu einem wichtigen Resultat führt die Betrachtung der Hyperplasie. Den tierischen Gewebswucherungen entsprechen bei den Pflanzen am meisten die kataplasmatischen Neubildungen, während die hoch differenzierten prosoplasmatischen Wucherungen der Pflanzen (Gallenprodukte der Cynipiden usw.), die durch begrenzte Entwicklungsdauer, spezifische äußere Form und spezifische weitgehende Differenzierung ihrer Gewebe gekennzeichnet werden, bei den Tieren kein Analogon zu haben scheinen. Daher glaubt Verfasser mit der Bezeichnung der „prosoplasmatischen“ Wucherungen einen neuen Begriff in die allgemeine Pathologie eingeführt zu haben.

2. Einflufs abnormaler Ernährung.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß eine überaus große Anzahl pathologischer Erscheinungen in letzter Instanz auf Ernährungsanomalien zurückzuführen ist, — zum mindesten ist für alle abnormalen formativen Effekte diese Auffassung ohne weiteres zutreffend. Handelt es sich um pathologische Erscheinungen, die auf ungeeignete Zusammensetzung des Nährsubstrates, abnormale Assimilationsverhältnisse oder eine unzureichende Zufuhr von Aschenbestandteilen durch den Transpirationsstrom sich zurückführen lassen, so sind die Beziehungen zur Ernährung leicht zu durchschauen. Gleichwohl liegen Ernährungsanomalien auch zu Grunde, wenn z. B. nach Läsion eines Pflanzenteils ein Wundgewebe, nach Infektion durch Wespen ein Gallenprodukt entsteht usw., — nur daß in diesen Fällen nicht die Ernährung der ganzen Pflanze oder eines Organs durch unzulängliche Zuführung von Nährstoffen alteriert wird, sondern es werden alsdann die bereits von der Pflanze aufgenommenen und hergestellten Stoffe an andere Stellen geleitet und zu andern Produkten verarbeitet, und die Ernährung

der einzelnen Zellen somit in andere Bahnen geleitet, als unter normalen Verhältnissen.

Im nachfolgenden wollen wir — um eine übersichtliche Trennung des Stoffes zu erreichen — nur dann vom „Einfluß abnormaler Ernährung" sprechen, wenn es sich um abnormale

a) Zuführung der Aschenbestandteile,
b) Zuführung organischer Nahrung,
c) Assimilation — und
d) Transpiration

der Pflanzen handelt.

a) Zuführung der Aschenbestandteile.

Abnormaler Blütenbau.

Caille (21) beschreibt einige Beobachtungen an *Chelidonium majus var. flore pleno*, das bei Übertragung von reichem auf nahrungsarmen Boden statt gefüllter Blüten nur noch gewöhnliche entwickelte, — und an *Ranunculus aconitifolius*, bei welchem Nahrungsmangel gerade entgegengesetzten Effekt hervorrief.

b) Zuführung organischer Nahrung.

Stärkebildung.

Stärkereiche Radieschen erzielte Molliard (59) durch Kultur in Zuckerlösungen.

Saprophytismus.

Für den Physiologen von großem Interesse ist, daß sich, wie Laurent (50) feststellte, der Kohlenstoffbedarf höherer Pflanzen durch künstlich zugeführte organische Nahrung decken läßt. Die in zucker- und glycerinhaltigen Lösungen kultivierten Gewächse zeigten dabei anatomisch mancherlei Abweichungen vom Normalen. Zucker erwies sich im allgemeinen als fördernd, Glycerin vielfach als hemmend für die Ausgestaltung der Gewebe. Bei *Pisum* veranlaßte Glycerin — in Kombination mit Detmerscher Flüssigkeit — starke Verdickung der Wurzeln. — Über die vielen Detailangaben, die sich auf die pathologisch-anatomische Struktur der Versuchspflanzen beziehen, vergleiche man die Originalabhandlung.

c) Assimilation.

„Sommerlaubfall".

Daß manche Bäume gegen eine Unterbrechung der Kohlensäureassimilation sehr empfindlich sind und auf sie mit Laubfall reagieren (*Acer negundo*), andere unempfindlich dagegen monatelang unverändert im Dunkeln aushalten (*Laurus*), zeigte Wiesner (93). Vergl. auch „Einfluß abnormaler Belichtung". —

Kohlensäuredarreichung.

Versuche durch besonders reichliche Zuführung von Kohlensäure die Assimilation der Pflanzen und ihr Gedeihen zu fördern, hat schon früher Demoussy mit positivem Resultate angestellt. In einer neuen Arbeit (24) berichtet er über die an zahlreichen Versuchspflanzen mit gleichem positivem Ergebnis vorgenommenen Versuche.

d) Transpiration.

Einen willkommenen zusammenfassenden Bericht über die Transpiration und ihre Wirkungen hat Burgerstein (20) gegeben. Wir verweisen besonders auf Kapitel IV und V, die sich mit dem „Einfluß äußerer Bedingungen auf die Ausbildung des Mesophylls" und den „Transpirationsverhältnissen korrelativer Blätter" — dabei auch den der Schattenblätter — beschäftigen. Allgemeines.

Infolge herabgesetzter Transpiration oder doch zum mindesten unter denselben Bedingungen, welche eine Herabsetzung der Transpiration zur Folge haben, entstehen bekanntlich die „Schattenblätter", die auf Grund ihrer Struktureigentümlichkeiten nach Ansicht des Referenten (s. o.) als Hypoplasien zu deuten sind. Was ihre physiologische Bedeutung betrifft, so kommt A. Müller (62) zu dem Schluß, daß sie hinsichtlich ihrer assimilatorischen Leistungsfähigkeit den „Sonnenblättern" überlegen sind: läßt man sie im Schatten assimilieren, so ist auf die Flächeneinheit berechnet die Assimilationsgröße bei ihnen ungefähr ebenso groß, wie bei den Sonnenblättern, auf die Trockensubstanz berechnet haben sie aber eine mehr als doppelt so hohe Assimilationsgröße. Bei Versuchen in direktem Sonnenlicht ergab sich bei Sonnenblättern eine bedeutend stärkere Zunahme pro Flächeneinheit; auf die Trockensubstanz berechnet, bleiben dagegen die Sonnenblätter etwas hinter den Schattenblättern zurück. Schattenblätter.

Wir vergleichen hiermit die Ergebnisse Hesselmans (36), der eine große Anzahl von Pflanzen auf ihre Sonnen- und Schattenblätterstrukturen untersucht und eine Reihe anschaulicher Abbildungen veröffentlicht hat. Hinsichtlich des Einflusses der Belichtung auf den Blattbau kommt Verfasser zu folgendem Resultat: „Das Frühlingslicht hat nicht nur auf die Ernährungsarbeit, sondern auch auf die Entwicklung des Assimilationsgewebes einen überaus großen Einfluß. Pflanzen, die ihre Entwicklung bei einem stets herabgesetzten, jedoch nicht besonders niedrigen Lichtgenuß vollziehen, erhalten eine weit geringere Ausbildung des Assimilationsgewebes, als die Pflanzen, welche im Frühling viel Licht genießen, im Sommer aber stark beschattet sind." Hinsichtlich der Transpirationsleistung der Schattenblätter stellt Verfasser fest, daß die Schattenpflanzen in den geschlossenen Haselbeständen weit weniger transpirieren als die Sonnenpflanzen auf offenen Wiesen; „wenn die Transpirationszahlen auf dieselbe Blattfläche berechnet werden, zeigt es sich, daß in der Sonne die Pflanzen mit Palisadenzellen am meisten transpirieren, diejenigen aber, welche eine geringere Differenzierung des Blattgewebes zeigen, weit geringer". —

Weitere deskriptive Angaben über Sonnen- und Schattenblätter sind in Cerica's (22) Arbeit zu finden.

Zu denselben Resultaten hinsichtlich der Transpiration bei Sonnen- und Schattenblättern kam auch Bergen (11).

Schließlich erwähnen wir hier noch die Versuche Bédélians (9), welcher feststellte, daß Pflanzen, die in Gewächshäusern gezogen werden, sich von den im Freien erwachsenen durch Habitus und anatomische Struktur

unterscheiden. Es hat nichts Überraschendes an sich, wenn Verfasser für die schlecht transpirierenden Gewächshauspflanzen verlängerte Internodien und Hypoplasie in den anatomischen Charakteren angibt.

3. Einfluſs abnormaler Turgor-Verhältnisse. Wassermangel.

Hyperhydrische Gewebe.

Von Interesse ist die Beobachtung von Riehm (72), daß sich isolierte Blätter durch Injektion ihrer Interzellularräume mit Wasser zum Wachstum anregen lassen (*Beta*). Gleiche Ergebnisse ließen sich erzielen, wenn die Blätter vorübergehend zum Welken und hierauf in Wasser gebracht wurden. — Vielleicht liegen bei der künstlichen Anregung zum Wachstum ähnliche Turgorverhältnisse vor wie bei der Entstehung der „hyperhydrischen" Gewebe.

Typische hyperhydrische Gewebe verschiedener Art beobachtete Küster (46) an *Salix*zweigen, die bei hoher Temperatur in Wasser gestellt wurden. An den alten Blattnarben entstanden dicke Geschwülste von „Rindenwucherungen": die physiologischen Wunden, die beim herbstlichen Laubfall zustande kommen, sind zwar von einer Korkschicht überdeckt, gleichwohl scheinen aber die unter ihr liegenden Gewebslagen auf die äußeren Bedingungen, welche der Entstehung hyperhydrischer Gewebe günstig sind, leichter zu reagieren, als die Rindengewebe der andern, vom Stengelkork bedeckten Stellen. Verfasser spricht die Vermutung aus, daß auch die von Tittmann an den „physiologischen Wunden" von *Populus*-Stecklingen beobachteten abnormalen Gewebe nicht Kalluswucherungen, sondern — wenigstens in den ersten Stadien der Entwicklung — hyperhydrische Gewebe gewesen seien.

An denselben Objekten beobachtete Küster (a. a. O.) typische Intumescenzen, die den Stengelkork emporwölben und schließlich sprengen.

Die Mitteilungen von Viala und Pacottet (90) über die „*verrues*" (Intumescenzen) des Rebstockes enthalten nichts wesentliches Neues.

Trotter (85) fand Intumescenzen an den Blättern von *Ipomoea batatas*. Sie entsprechen in Bau und Entwicklung den bereits von andern Pflanzen her bekannten. —

Künstliche Succulenz erzielte Boodle (17) bei *Cheiranthus cheiri* durch Behandlung mit Chlornatrium.

Im Anschluß an die soeben erwähnten Intumescenzen seien hier auch die von Laurent (49) beobachteten Blattflecken von *Kentia* und andern Gewächshauspalmen erwähnt, die vom Verfasser auf allzu große Feuchtigkeit und zu niedrige Temperaturen zurückgeführt werden. Es handelt sich um Bildung gelblicher, später brauner Flecken, deren Zellen fettartige Körperchen enthalten. Verfasser spricht von einer „fettigen Degeneration". Als einen „*nouveau type*" pflanzenpathologischer Erscheinungen werden wir aber diese Degenerationsprozesse nicht ansprechen dürfen, da eine Anhäufung ähnlicher Zerfallsprodukte auch sonst schon — zumal bei niederen Organismen — wiederholt beobachtet worden ist.

Weitere krankhafte Erscheinungen, die den bekannten „Intumescenzen" nahestehen, anatomisch aber neben anderm nur durch verhältnismäßig geringe

Schwellung der Zellen gekennzeichnet sind, beschreibt Sorauer (79) für *Phalaenopsis amabilis.* — —

Hitzelaubfall.

Neue Gesichtspunkte zur Beurteilung des durch allzu große Sommerdürre und Bodentrockenheit bedingten „Hitzelaubfalls" bringt Wiesners Arbeit (94). Verfasser stellt fest, daß in der Regel nicht die äußersten Lagen der Laubkrone, die den direkten Sonnenstrahlen am meisten ausgesetzt sind, sondern das tiefer im Innern der Krone gelegene Laub, „das aber immer vom direkten (parallelen) Sonnenlichte getroffen werden muß", am meisten leidet, „verbrennt" und abfällt. Der Grund ist der, daß die inneren Laubmassen nicht eine so starke Wärmeausstrahlung haben wie die peripherischen und in der starken Erhitzung des Laubes findet Verfasser die Hauptursache des Hitzelaubfalls. Der Grad der Widerstandsfähigkeit ist bei verschiedenen Pflanzen verschieden. *Aesculus*, *Tilia*, *Ulmus* und *Robinia* sind sehr empfindlich, resistenter sind *Carpinus*, *Fagus*, *Colutea*, *Evonymus*. Sehr wenig leidet *Laurus* unter dem Hitzelaubfall, bei *Ligustrum vulgare* konnte Verfasser überhaupt nicht die Symptome des Hitzelaubfalls feststellen. Junge Blätter sind im allgemeinen widerstandsfähiger als alte. — Am Grunde der Blätter sah Verfasser dieselben anatomischen Veränderungen auftreten wie beim herbstlichen Laubfall. — Mit Zunahme der Seehöhe verstärkt sich die Erscheinung des Hitzelaubfalls aus lichtklimatischen Gründen. — —

Chromatophoren.

Nur vermutungsweise können wir die Erscheinungen, die Küster (44) an Chromatophoren — Florideen, Moose — beobachtete, zu Wirkungen des osmotischen Drucks in Beziehung setzen. An Florideen (*Ceramium*) beobachtete Küster unter bestimmten Kulturbedingungen Zerfall und Fusion der Chromatophoren — letztere unter Bildung pseudopodienartiger Fortsätze an den langen, bandartigen Farbstoffträgern. Außerdem wird beobachtet, daß in den Blättern von *Funaria* sich eine abweichende Art der Vermehrung bei den Chloroplasten bemerkbar macht; es erfolgt nicht unmittelbare Einschnürung in der Mitte, sondern es sammelt sich die „grüne Substanz" an den Polen der langgestreckten Chromatophoren, so daß in der Mitte eine farblose Zone sichtbar wird. Späterhin wird diese zu einem meist dünnen Verbindungsstück ausgezogen.

4. Einfluſs abnormaler Belichtung und unsichtbarer Strahlengattungen.

„Sommerlaubfall".

Dem „Hitzelaubfall", der auf allzu große Bodentrockenheit zurückzuführen ist, stellt Wiesner (93) den „Sommerlaubfall" gegenüber, der als eine Folge des Sinkens des absoluten Lichtgenusses anzusehen ist und bald nach Beginn des Sommers (21. Juni) einsetzt. Er nimmt den Bäumen vorzugsweise die Blätter aus dem Innern ihrer Krone. Gut studieren lassen sich die Erscheinungen nur an denjenigen Baumarten, deren Laub gegen eine Unterbrechung der Kohlensäureassimilation sehr empfindlich ist, z. B. bei *Acer negundo.* — Der Sommerlaubfall entzieht den Bäumen 8—30 % ihrer Blätter. —

Über Hesselmans Untersuchungen (Einfluß des Frühlingslichtes) vergl. „Transpiration".

Abnormales Ergrünen.

Auf abnormale Belichtung ist es vermutlich zurückzuführen, wenn Lopriore (56) die Wurzeln von *Vicia faba* in Wasserkulturen ergrünen sah. Dabei bilden sich die Chloroplasten ganz vorzugsweise im Zentralzylinder aus.

Schwache Belichtung.

Die vom Licht abhängigen Änderungen in der Struktur des Mesophylls, welche Cerica (22) studierte, entsprechen im wesentlichen den von zahlreichen andern Pflanzen her bekannten Verhältnissen.

In welcher Weise das Licht bei den mit Bordelaiser Brühe bespritzten Pflanzen nach Schanders Untersuchungen (73) wirksam ist, wird weiter unten im Abschnitt über Giftwirkungen zu erörtern sein.

Etiolement.

Die merkwürdigen geweihartigen Formen, die *Lentinus lepideus* beim Etiolement bildet, werden von Reinke (70) ausführlich beschrieben und an ihnen allgemeine Begriffe erläutert.

Über Transplantation etiolierter Pflanzenteile (Dorofejew) siehe unten. —

Radium- und Röntgenstrahlen.

Koernicke (42, 43), der sich mit der Wirkung der Radium- und Röntgenstrahlen beschäftigt, kommt zu dem Resultat, daß Strahlen beiderlei Art zunächst eine geringe Beschleunigung des Wachstums veranlassen, es dann aber zum Stillstand bringen.

5. Einflufs abnormaler Atmungsverhältnisse.

Anaerobe Zellteilung.

Olga Nabokich (63) stellt fest, daß bei manchen Pflanzen (z. B. in Vegetationspunkten von *Helianthus annuus*) eine anaërobe Kernteilung vorkommt: auch im sauerstofffreien Raum teilen sich die Kerne, und es folgt die Bildung einer trennenden Querwand. Andere Objekte verhalten sich anders: in Wurzelspitzen von *Phaseolus* treten schon nach fünfstündiger anaërober Kultur Zellen mit zwei Kernen auf, welche zeigen, daß während der Mitose eine Schädigung und eine Rückbildung der Kerne ins Ruhestadium stattgefunden hat. „So treten hier auch die amitosenähnlichen Figuren auf, die Rückbildungserscheinungen derjenigen Kerne darstellen, bei welchen die Mitose noch nicht so weit vorgeschritten war.“ Verfasserin folgert, daß ein direkter Zusammenhang der Zellteilung mit der Gegenwart von Sauerstoff nicht besteht, sondern daß eine „eintretende Schädigung in sauerstofffreier Atmosphäre durch irgend welche früher oder später eintretende sekundäre stoffliche Einflüsse bedingt wird“.

Verdünnte Luft.

An dieser Stelle sei der Versuche Friedels gedacht (30), welcher Pflanzen in verdünnter Luft aufzog. Die Pflanzen blieben im Vergleich zu den in normaler Atmosphäre erwachsenen klein und schwächlich, gleichen aber hinsichtlich der anatomischen Struktur — Hypoplasie der Gewebedifferenzierung usw. — den etiolierten Pflanzen.

6. Einflufs von Verwundung.

Allgemeines.

Während die Erscheinungen der Organ- und Gewebebildung, die durch Verwundung sich anregen lassen, verhältnismäßig gut bekannt sind, wissen wir erst sehr wenig über die bei der „Verwundung“ wirksamen Faktoren.

Unser wissenschaftliches Verständnis für die durch Verwundung herbeigeführten Effekte wird auf eine sichere Basis erst dann kommen, wenn über diese Faktoren sich Näheres wird ermitteln lassen. Klebs (41) empfiehlt hierfür, zunächst an geeigneten Objekten festzustellen, ob dieselben Gestaltungsvorgänge, die nach Verwundung auftreten, auch ohne diese durch bestimmte Kombination der äußeren Bedingungen sich hervorrufen lassen und zeigt z. B. an *Bryophyllum calycinum*, daß in der Tat auch an der unverletzten Pflanze dieselben Organbildungsvorgänge sich hervorrufen lassen wie durch Verletzung und Verstümmelung (S. 613). Dieselben Gesichtspunkte, die von Klebs für das Verständnis der Organbildung empfohlen werden, gelten selbstverständlich auch für das Studium der Wundgewebe.

Organe.

Wird nach der Verwundung ein dem entfernten Teil gleichartiges Produkt neu gebildet, so spricht man im besonderen von Restitution (*restitutio in integrum*). Einen der wenigen bisher bekannten Fälle echter Restitution im Pflanzenreich behandelt Simon (76): nach Entfernung der Wurzelspitze wird, wenn der Schnitt in unmittelbarster Nähe der Pleromspitze geführt worden ist, ohne Vermittlung eines Kallus eine neue Wurzelspitze gebildet („direkte Regeneration“), weil an jungen Teilen das ganze Plerom zur Neubildung von Geweben befähigt ist. In seinen älteren Teilen erlischt diese Fähigkeit — von innen nach außen vorschreitend. Wenn nur das Pericambium noch regenerationsfähig ist, wird die Bildung der neuen Wurzelspitze durch eine ringförmige Kalluswucherung vermittelt („partielle Regeneration“). — Von den Beobachtungen des Verfassers über den Einfluß verschiedenartiger äußerer Faktoren auf den Vorgang der Regeneration erwähnen wir seine Ätherisierungsversuche: es gelingt durch Ätherbehandlung das Längenwachstum der Wurzeln zu hemmen, ohne daß dabei die Regeneration sistiert würde; das neugebildete Organ erfährt seinerseits weiteres Wachstum erst, wenn es der Einwirkung des Äthers entzogen ist.

Einige neue Angaben über die Regenerationserscheinungen an *Cardamine* und den Einfluß äußerer Bedingungen auf sie enthält die Dissertation von E. Riehm (72).

„Verbänderung infolge des Köpfens“ konstatierte Lopriore (54, 55) wie an Wurzeln auch an Sprossen (*Phaseolus*). *Vicia* liefert keine verbänderten Seitensprosse.

An *Zea Mays* erhielt Blaringhem (14) Inflorescenzen mit männlichen und weiblichen Blüten, wenn den Pflanzen der Haupttrieb genommen worden war. Andere Anomalien, die sich durch traumatische Eingriffe (Schnittwunden usw.) hervorrufen lassen (15), sollen erblich sein.

Durch Entfernung der jungen Triebe erzielte derselbe Autor bei *Viola tricolor var. maxima* Verbänderungen und Blütenfüllung.

Wenn Molliard (57) „Blütengallen“ — Vergrünungen und durchwachsene Blüten — an Pflanzen konstatierte, deren Stengel in beträchtlichem Abstand von der Blütenregion von den betreffenden Parasiten ausgehöhlt waren, so werden wir auch für diese den traumatischen Reiz als maßgebend betrachten und die vom Verfasser geschilderten Formabweichungen den durch Schnittwunden, Decapitation usw. hervorgerufenen anreihen dürfen.

Gewebe. Neue Untersuchungen über Entstehung und Eigenschaften des Wundholzes bringt Tschirch (86) in seinen Studien über den Harzfluß. Verfasser unterscheidet zwischen dem primären Harzfluß, der durch Entleerung der verletzten Harzgänge zu stande kommt, und dem sekundären, welchem die Bildung von kanälereichem Wundholz vorausgeht. Diese pathologischen Kanäle sind außerordentlich und bilden ein meist reich verzweigtes anastomosierendes System, das in offener Kommunikation mit der Spalte zwischen Überwallungswulst und Altholz steht. Dabei können, wie bekannt, auch Harzkanäle im Holz von Pflanzen entstehen, die im normalen Holze keine Kanäle besitzen — Verfasser nennt *Abies* und *Liquidambar*, — ja sogar bei Pflanzen, die sonst überhaupt keine Sekretbehälter besitzen (*Styrax benzoin*). — Die Bildung der pathologischen Kanäle und des typischen Tracheïdalparenchyms wird auch noch im Abstand von mehreren Centimetern von der Wundstelle gebildet. Nach oben macht sich die Fortleitung des Wundreizes auf größere Entfernungen hin erkennbar als nach unten. — Für gewöhnlich stammt das ganze Harzmaterial aus dem Neuholz, in selteneren Fällen beteiligt sich auch die Rinde an der Harzproduktion. —

Netzförmig verdickte Zellen, wie sie Küster an der Wundfläche von *Cattleya*-Blättern beobachtet hatte, fand Sprenger (80) bei *Bolbophyllum lopexianum* Makoy.

Bei den von Devaux (26) beschriebenen Verholzungserscheinungen, die sich an den Wänden der durch Verwundung bloßgelegten Zellen nachweisen läßt, dürfte es sich wohl um eine ähnliche wundgummiartige Masse handeln, wie sie Küster (Pathologische Pflanzenanatomie S. 165) bereits für die peripherischen Zellenlagen des Kallus angenommen hat; bekanntlich färbt sich Wundgummi mit Phloroglucin und Salzsäure rot.

Den pathologisch-anatomischen Effekten, die sich im allgemeinen durch Verwundung herbeiführen lassen, stehen die von Tubeuf (87, 88) für gipfeldürre, vom Blitz getroffene Koniferen beschriebenen Erscheinungen vielfach nahe: die vom Blitz getöteten Längsstreifen der Rinde werden von Kork — Wundkork — eingekapselt.

Einige Mitteilungen über Wundkorkbildung bringt Voss (91), der bei *Vitis* auch Thyllen mit verkorkten Wänden antraf. — Abschluß durch Wundkork beobachtete Auer (6) an den durch Frost getöteten Stellen der Blätter von *Aesculus*.

Zellen. Eine neue Art der Zellen auf Wundreiz zu reagieren, lernen wir aus Nemecs vierter Mitteilung über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen kennen (65). Am Mesokotyl der Maiskeimlinge fand Verfasser unter der Insertion der Koleoptile eine meristematische interkalare Zone, in welcher nach Verletzung leicht und reichlich die Kerne von einer Zelle in die benachbarte übertreten, wie es Miehe für die Kerne von Epidermiszellen zuerst beschrieben hat. Werden dabei manche Zellen mehrkernig, so können die Kerne miteinander verschmelzen.

7. Einflufs mechanischer Faktoren.

Daß durch Zentrifugieren eine Umlagerung der Zellbestandteile veranlaßt werden kann, ist bekannt. Miehe zeigte vor einigen Jahren, daß auch formative Prozesse sekundär in bestimmtem Sinne beeinflußt werden können. Küsters Untersuchungen (46) zeigen, daß durch Zentrifugieren die Organbildung der Pflanzen insofern in abnormale Bahnen geführt werden kann, als kräftige Zentrifugenbehandlung die Organbildung aufhält. Werden Weidenzweige zentrifugiert, so wird an ihnen die Sproß- und Wurzelbildung aufgehalten und zwar um so mehr, je kräftiger die Zentrifugalkraft wirkt. An denjenigen Enden der Zweigstücke, welche beim Zentrifugieren den größten Kreisumfang zurücklegten, ist die Hemmung eine intensivere als an den anderen Polen, so daß an diesen die Organbildung einen Vorsprung gewinnen und die „Polarität umgekehrt“ werden kann. — Zentrifugalkraft.

Arct (2) stellte fest, daß durch Veränderung der Lage der Pflanzen die Atmungsintensität sich nicht beeinflussen läßt. Gravitation.

Hering (35) bestätigt die Angaben früherer Autoren dahin, daß Inversstellung das Wachstum der Pflanzen — Sprosse, Wurzeln, Pilze — verlangsamt. Die Einzelheiten in den Resultaten des Verfassers mögen in der Abhandlung selbst nachgelesen werden.

8. Einflufs von Giften.

a) Einfluss auf Wachstumsintensität, Chlorophyllbildung, Assimilation, Atmung, Zellensiechtum, Nekrose.

Im Mittelpunkt des Interesses steht wie in den Vorjahren auch diesmal die Wirkung des Kupfers auf die Pflanzen, speziell die Wirkung der Kupfersulfatkalkbrühe.

Eine ausführliche Übersicht über den Stand unserer Kenntnisse und einen Bericht über zahlreiche eigene Untersuchungen gibt Schander (73), der die Angaben über begünstigende Wirkung der Bordelaisierung bestätigt: es lassen sich gesteigerte Assimilation, Vermehrung der Assimilationsprodukte und Verlängerung der Lebens- und Arbeitstätigkeit der Blätter konstatieren. Daneben ist aber in Rechnung zu ziehen, daß die Kupferkalkbrühe vielfach auch einen hemmenden Einfluß auf die Entwicklung der gespritzten Pflanzen ausübt, sowie eine ausgesprochene Giftwirkung, die beispielsweise an Apfelfrüchten die Entstehung des Korkrostes bedingt. — Das in der Bordelaiser Brühe enthaltene Kupfer ist für die Zellen der höheren Pflanzen nicht minder schädlich, als etwa für *Spirogyra* u. dergl., aber die Cuticula hindert das Eindringen der Kupferverbindungen. Seitens der Wurzeln wird auch aus sehr verdünnten Lösungen soviel Kupfer aufgenommen, daß schließlich starke Schädigung oder der Tod der Zellen eintritt, so daß auch von dieser Seite der fördernde Einfluß der Kupferbehandlung sich nicht erklären läßt. Das Eisen, das dem Kupferpräparat beigemengt ist, hält der Verfasser ebenfalls für unbeteiligt an dieser Wirkung, da sich durch Behandlung mit Eisen kein stärkeres Ergrünen oder stärkere Assimilation hervorrufen ließ. Be- Kupfer.

sonderes Interesse verdienen die Versuche des Verfassers, welche den Einfluß des Kupferkalkbelags als solchen näher prüfen. Es wird unter anderem festgestellt, daß auch Bestäubung der Blätter mit feinem Straßenstaub die Blätter zu starkem Ergrünen bringt. Sehr lehrreich ist ferner folgender Versuch: »Die Oberfläche der Blätter von Topfpflanzen von *Vitis vinifera* wurde zur Hälfte mit einem dünnen Überzuge von Kupferkalkbrühe versehen und möglichst gleichmäßig während einiger Tage intensiver Besonnung ausgesetzt. Die bekupferten Blatthälften zeigten stärkeres Ergrünen und mittels der Sachsschen Stärkeprobe erkennbaren größeren Stärkegehalt als die nicht behandelten. Bei anderen Blättern wurde eine Hälfte der Unterseite gekupfert. Es konnte auch bei längerer Beobachtung kein Unterschied in der Färbung und Stärkebildung zwischen den einzelnen Blatthälften festgestellt werden. Nun wurden die Blätter umgekehrt, so daß ihre Unterseite dem Sonnenlichte zugekehrt war. Jetzt trat innerhalb weniger Tage bei der gekupferten Hälfte die Farbenänderung ein. Dieser Versuch benimmt wohl jeden Zweifel, daß nicht chemische oder elektrochemische Kräfte diese Beeinflussung der grünen Blätter bedingen, sondern daß hier einzig und allein eine Modifikation der Sonnenlichtwirkung durch den Belag in Frage kommt (S. 569, 570).« — Über eine Reihe anderer Beobachtungen, die sich zum Teil an die Angaben früherer Autoren anschließen, z. B. die Lösung der Kupferverbindungen durch die von der Pflanze ausgeschiedenen Säfte vergleiche man das Original.

Von großem Interesse sind ferner die Untersuchungen von Kanda (40) der mit höheren Pflanzen — besonders mit *Pisum* — experimentierte und den Einfluß von Kupfersulfat und anderen Giften an ihnen erprobte. Bei Wasserkulturen wirkten schon sehr verdünnte Lösungen schädigend, bei Topfkulturen ließ sich dagegen eine Förderung des Wachstums konstatieren. Seine Resultate werden auch für die Beurteilung der Wirkung der Bordelaiser Brühe von Wichtigkeit sein. Zinksulfat wirkte fördernd sowohl bei Topf- wie bei Wasserkulturen (Konzentration 0,000003—0,00000015 $^0/_0$). Auch Fluornatrium wirkt fördernd bei Anwendung von Wasserkulturen. — Auch Nakamura beobachtete eine Förderung des Wachstums durch Zinksulfat (64).

Nach Bouygues (18) vermag die Kutikula der Epidermiszellen kein Kupfer in sich aufzuspeichern.

Ewert (28) kommt auf die schon oft diskutierte Tatsache zurück, daß in den Zellen bordelaisierter Blätter offenbar unter dem Einfluß des angewandten Kupfers eine starke Anhäufung von Stärke erfolgt, und schließt sich der Meinung derer an, die hierin nicht ein Anzeichen für Förderung der Assimilationstätigkeit, sondern vielmehr eine Folge der Hemmung der Assimilat-Ableitung sehen. Kupfer erweist sich als heftiges Gift für die Diastase und läßt sich selbst in sehr stark verdünnten Kupfersulfatlösungen (1 : 30000000) dadurch noch nachweisen, daß es die fermentative Tätigkeit der Diastase hemmt. Der Verfasser hält die Methode für geeignet, um die Frage zu entscheiden, ob beim Kupfern der Blätter geringe Mengen der Metallverbindung in die lebenden Zellen selbst eindringen.

Im Anschluß hieran sei bemerkt, daß nach Albo (1) auch Tanninlösungen die Wirkung der Diastase hemmen kann (Versuche an *Solanum tuberosum*). Tannin.

Über den schädigenden Einfluß kochsalzhaltigen Wassers spricht Otto (67, 68), der an verschiedenartigen Pflanzen unter dem Einfluß von NaCl die Triebspitzen rot werden und die Blätter absterben sah. Andere Substanzen.

Weiterhin wurden Untersuchungen über den Einfluß folgender Substanzen auf das Wachstum der Pflanzen angestellt: Rhodanammonium (Haselhoff und Gössel, 33, 34), schweflige Säure, Zinkoxyd, Zinksulfat (Haselhoff und Gössel, 33, 34), Chlorwasser (Spatschil, 79).

Vergleiche ferner die Arbeit von Nobbe (66) und Iwanoff (39), — auf die letztere kommen wir sogleich ausführlich zurück.

Interessante Daten über die Widerstandsfähigkeit mancher Pflanzen gegen Gifte fand Stracke (81).

b) Formative Effekte.

Die Arbeit von Iwanoff (39) bringt außer einigen Angaben über die Wirkung von Metallsalzen und einatomigen Alkoholen auf das Wachstum der Schimmelpilze, auch einige Daten über formative Effekte. Im allgemeinen sind die durch verschiedenartige Gifte erzielten formalen Abweichungen vom Normalen immer dieselben. „Bei einigen Metallen kommt besonders eine gesteigerte Bildung der Zellmembranen, ‚Verdickungen‘, ‚Thyllen‘, ‚Skleroïden‘ zum Vorschein, obgleich dieselbe sich auch bisweilen in Alkoholkulturen bemerken läßt. Besonders reichhaltig entwickeln sich die verschiedensten Hemmungsformen des Myceliums, perlschnurartige Gebilde, Riesenzellen, *Desmidium*-Formen, Klumpen, hirschhornartige, gelappte, *Cladophora*-ähnliche, spiralgewundene oder zwergartige Myceliumformen und noch viele andere. Die Energie des Teilungsprozesses im Mycel ist oft merklich gesteigert: Ketten, Hefen, Gemmenbildung oder fast totale Zergliederung des Mycels. Die Fortpflanzungsorgane zeigen auch verschiedene Hemmungserscheinungen. Die Versuche mit Alkoholen und einigen Salzen (Ca, Co, Ni) ergaben einige Besonderheiten in der Glykogenbildung und Fettablagerung … Es wurde zuweilen eine solch kolossale Glykogenbildung beobachtet, daß man fast an eine Glykogendegeneration glauben konnte.“

9. Einflufs der Organismen aufeinander.

a) Transplantationen.

Im Gegensatz zu Daniel kommt Dorofejew (27) zu dem Resultat, daß etiolierte Triebe (*Vicia faba*, *V. sativa*, *Pisum sativum*, *Lathyrus odoratus*, *Phaseolus vulgaris*) sehr wohl pfropffähig sind. Etiolierte Triebe.

Die Frage, ob es Pfropfbastarde gibt, wurde neuerdings von W. Voss (92) für *Vitis*-Arten eingehend erwogen und, wie von früheren Autoren, auch von ihm in negativem Sinne entschieden. Pfropfbastarde.

b) Wirkung fremder Organismen.

Ciliaten. Lebewesen, bei welchen es fraglich bleiben muß, ob sie als Parasiten bezeichnet werden können, fand Küster in Valonien (45). In den großen Vakuolen der weinbeerenartigen Zellen leben Ciliaten (*Nassula sp.*), die zunächst den Valonien keinen Schaden bringen, aber doch verhängnisvoll für ihr Leben werden können, sobald die Wirtszellen durch anderweitige Eingriffe empfindlich geworden sind. Werden Valoniazellen angestochen, so heilt im allgemeinen die Wunde sehr schnell wieder aus. Leben aber Ciliaten in der verletzten Zelle, so wird das Plasma, nachdem die Verwundung den Turgordruck aufgehoben hat, von ihnen aufgezehrt. Die gleiche Folge hat ein Aufenthalt der Valonien in hypotonischen Lösungen.

Pilze. Montemartinis Untersuchungen (61) beziehen sich auf die physiologische Leistungsfähigkeit der von Parasiten — Pilzen und tierischen Parasiten — befallenen Pflanzenorgane. Untersuchungen dieser Art, die sich auf Assimilation, Transpiration und Atmung pathologisch veränderter Pflanzenorgane beziehen, wären auf breitester Grundlage durchgeführt sehr erwünscht. Bereits die vom Verfasser angestellten Versuche, die sich meist nur auf pilzkranke Objekte beziehen, haben wertvolle Resultate ergeben. Verfasser stellt fest, daß bestimmte Funktionen unter der Einwirkung der Parasiten gefördert, andere gehemmt werden: Die Atmung wird im allgemeinen gesteigert, die Assimilation geschwächt (Ausnahme: die von Uredineen befallenen Organe). Auch die Transpiration ist im allgemeinen gesteigert, der fördernde Einfluß des Lichtes auf die Transpiration ist bei den erkrankten Teilen besonders groß. Verfasser nimmt an, daß die anregende Wirkung auf irgend welche vom Parasiten ausgeschiedenen Stoffe zurückzuführen sei.

Von den Erscheinungen, die Lindroth (52) bei Zersetzung des Birkenholzes durch *Polyporus betulinus* und *P. laevigatus* beobachtete, sei erwähnt, daß zuerst eine Lösung der innersten Membranlamellen erfolgt und hiernach das Hadromal aus den Membranen zu schwinden beginnt. Dabei geben die Mittellamellen noch am längsten Hadromalreaktion (Phloroglucin und Salzsäure). Weiterhin mag hervorgehoben werden, daß Verfasser zwischen dem Holzgummi der verschiedenen Zellformen — Libriformfasern und Gefäße einerseits, Markstrahlzellen andrerseits — chemische Unterschiede nachweisen konnte. —

Gallen. Die formativen Effekte, die bei der Wirkung der Organismen aufeinander sichtbar werden, gehören zum Teil zu den Gallen, — andere sind den Wundreizeffekten an die Seite zu stellen. Von „Gallen“ wollen wir nur dann reden, wenn bestimmte biologische Beziehungen zwischen dem fremden und dem infizierten Organismus erkennbar sind, und die Parasiten mit den von ihnen hervorgerufenen Neubildungen in ernährungsphysiologischer Abhängigkeit stehen. Darum haben wir die interessanten von Molliard an *Knautia* beobachteten Blütendeformationen (57) schon oben in einem früheren Kapitel zur Sprache gebracht.

Zusammenfassende Arbeiten über Gallen lieferte Houard (37, 38), speziell über die Akrocecidien. Verfasser unterscheidet mehrere Gruppen:

1. Der Parasit befindet sich an der Oberfläche der Stengel oder der Blätter, die letzten Internodien bleiben gestaucht und werden dick, die Blätter hyperplastisch verändert, verbogen, gekräuselt usw. (*Eriophyes geranii* auf *Geranium sanguineum*, *Aphis grossulariae* auf *Ribes rubrum* usw.).

2. Der Parasit sitzt ebenfalls oberflächlich am Vegetationspunkt oder in der Achsel eines der jüngsten Blätter. Die letzten Internodien bleiben außerordentlich kurz, so daß an der Triebspitze eine artischockenartige Blattanhäufung sich bildet. Die einzelnen Blätter sind unten verbreitert, kurz, oft behaart, ihr Gewebe wenig differenziert (*Perrisia genisticola* auf *Genista tinctoria*, *Perrisia capitigena* auf *Euphorbia cyparissias*, *Perrisia taxi* auf *Taxus baccata*, *Janetiella thymicola* und *Eriophyes thomasi* auf *Thymus serpyllum* usw.).

3. Der Parasit lebt im Innern nahe am Vegetationspunkt im Mark, das Wachstum der Internodien wird gehemmt, die Blätter bleiben klein, die Scheide kurz. Die Spreite wird außerordentlich reduziert (*Isosoma* auf *Agropyrum repens* und *Psamma*, *Lonchaea* auf *Cynodon* u. a.).

Die anatomische Arbeit von Houard bringt zahlreiche beschreibende Einzelheiten, ohne daß dabei neue allgemeine Gesichtspunkte gewonnen wurden.

Über einzelne Gallenformen handeln die Arbeiten folgender Autoren.

Molliard (60) beobachtete an *Salix caprea* männliche Infloreseenzen, die zu ansehnlichen, bis 2,5 cm großen kugligen Gebilden angeschwollen waren und besonders durch die Deformation der Staubgefäße interessierten. In späteren Jahren fand Verfasser zwar den Erreger wieder — eine Curculionide (*Dorytomus?*) —, aber die von ihm befallenen Inflorescenzen waren keineswegs deformiert. Verfasser nimmt an, daß nur zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Entwicklung die Inflorescenzen zur Gallenbildung angeregt werden können (? Referent) und spricht daher in dem vorliegenden Fall von einer „*galle facultative*“.

Die Galle des *Eriophyes dispar* auf *Populus tremula*, welche Küster (47) näher untersuchte, ist dadurch interessant, daß an den infizierten Trieben nicht immer, aber oft die Nebenblätter zu typischen Laubblättern werden, so daß an den betreffenden Internodien immer drei Laubblätter auf gleicher Höhe an der Achse inseriert erscheinen.

Tubeuf (89) zeigt, daß die Holzkröpfe der Weiden in genetischem Zusammenhang mit den bekannten Wirrzöpfen stehen: sie wuchern an den Stellen hervor, an welchen sich vordem Wirrzöpfe befunden haben.

10. Einwirkungen unbekannter Art.

Immer noch nicht genügend geklärt ist die Ätiologie der Mosaikkrankheit, der infektiösen Panachierung und verwandter Erscheinungen.

Nachdem Hunger bei seinen Untersuchungen über die Mosaikkrankheit des Deli-Tabaks zu der Vermutung gekommen war, daß das Welken der besonders dünnen Blätter — wenn besondere meteorologische Vorbe- Mosaikkrankheit.

dingungen verwirklicht sind — zu einer schädlichen Stauung der Assimilationsprodukte und zur Bildung eines giftigen Stoffwechselproduktes führe, stellt Shibata (75) fest, daß bei den „schrumpfkranken" Maulbeerbäumen ein besonders reicher Gehalt an Fermenten vorliegt, deren Produktion auf die Stauung der Assimilationsproduktion zurückzuführen sei.

Alfr. Fischer (29) hält es für wahrscheinlich, daß bei der Mosaikkrankheit ebenso wie bei der Maul- und Klauenseuche sehr kleine, noch unentdeckte Mikroorganismen im Spiele seien (S. 5), hält aber auch Woods' Annahme pathogener Enzyme für ansprechend (S. 277).

Panachierung. E. Baur (8) kommt bei seinen Untersuchungen über die infektiöse Panachierung (*Chlorosis infectiosa*) zu dem Schluß, daß Mikroorganismen nicht die Erreger sein können und betont namentlich, daß es sehr wohl typische Infektionskrankheiten geben könne, die nicht durch Organismen, sondern nur durch schädliche Stoffe — Stoffwechselprodukte der Pflanzen — übertragen werden.

Maser. Maserwucherungen von *Polyporus*-artiger Form beschreibt Tammes für *Fagus silvatica* (82).

Literatur.

1. **Albo, G.**, *L'azione del tannino sulla germinazione e sullo sviluppo del Solanum tuberosum.* — N. G. B. Bd. 11. No. 9. 1904. S. 521.
2. **Arct, M.**, Untersuchungen über die Atmung der Pflanzen in aufrechter und umgekehrter Lage. — Fünfstück's Beitr. z. wissensch. Bot. Bd. 5. 1903. S. 145.
3. **Aso, K.**, *Can Potassium Bromid exert any stimulating, action on plants.* — Bull. Coll. Agr. Tokyo. Bd. 6. 1904. No. 2.
4. — — *Can Thorium and Cerium salts exert any stimulating action on plants.* — ibid.
5. **Aso, K.** and **Susuki, S.**, *On the stimulating effect of Jodine and Fluorine compounds on agricultural plants.* — ibid.
6. **Auer, K.**, Über den Ausheilungsprozeß angefrorener Aesculus-Blätter und deren Assimilationsenergie. — Ö. B. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 97—102. 3 Abb.
7. **Bahadur, R.**, *On the action of Natrium-Nitroprussid upon plants.* — Bull. Coll. Agric. Tokyo. Bd. 6. 1904. No. 2.
8. **Baur, E.**, Zur Ätiologie der infektiösen Panachierung. — B. Bd. 17. No. 9. 1904. S. 453.
9. **Bédélian, J.**, *Influence de la culture en serre sur quelques plantes des environs de Paris.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 144, 242, 265, 318.
10. **Benecke, A. W.**, Einige neuere Untersuchungen über den Einfluß von Mineralsalzen auf Organismen. — Bot. Ztg. Bd. 62. 1904. S. 113. Abt. 2. — Sammelreferat über einige neuere einschlägige Publikationen, von welchen zum Teil schon im vorigen Jahresbericht die Rede war.
11. **Bergen, J.**, *Transpiration of sun leaves and shade leaves of Olea europaea and other broad-leaved evergreens.* — Bot. Gaz. Bd. 38. 1904. S. 285.
12. **Berthelot.** *Recherches sur les échanges gazeux entre l'atmosphère et les plantes séparées de leurs racines et maintenues dans l'obscurité.* — Ann. Chimie et Phys. 1904. S. 165—181.
13. **Bidgood, J.**, Albinism. — Journ. R. Hort. Soc. London. 1904.
14. **Blaringhem, L.**, *Sur une monstruosité du Zea Mays tunicata D. C. provoquée par un traumatisme.* — C. R. Soc. Biol. Bd. 57. 1904. S. 555.
15. — — *Production par traumatisme d'anomalies florales dont certaines sont héréditaires.* — Bull. Mus. d'Hist. nat. 1904. S. 399.
16. **Bonnier, G.**, *Cultures expérimentales dans la région méditerranéenne: modifications de la structure anatomique.* — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1285—1289.
17. **Boodle, L. A.**, *Succulent leaves in the wall flower (Cheiranthus cheiri L.).* — New Phytol. Bd. 3. 1904. S. 39.
18. **Bouygues, H.**, *La cuticule fixe-t-elle les sels de cuivre?* — Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux. 1903.
19. **Brizi, U.**, *Alterazioni prodotte alle piante coltivate da emanazioni gassose.* — L'Italia orticola. Bd. 2. 1903. S. 193.
20. **Burgerstein, A.**, Die Transpiration der Pflanzen. Eine physiologische Monographie. — Jena (G. Fischer). 1904.

21. **Caille,** *Note sur des formes diamétralement opposées apparues sur un Chelidonium majus et un Ranunculus aconitifolius.* Bull. Mus. hist. Nat. 1904. S. 403.

22. **Cerica Mangili, G.**, *Sulle modificazioni di struttura che la luce determina nel mesofillo delle piante a foglie persistenti.* — A. B. Bd. 1. Heft 5. 1904. S. 311.

23. **Cushman, J. A.**, *Pathological Cell-division in Desmids.* — Rhodora. Bd. 6. 1904. S. 233. Abb

24. **Demoussy, E.**, *Sur la végétation dans des atmosphères riches en acide carbonique.* — Bull. Mus. Hist. Nat. No. 1. 1904. S. 17—24. — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 883.

25. **Detto, C.**, Die Theorie der direkten Anpassung und ihre Bedeutung für das Anpassungs- und Deszendenzproblem. Versuch einer methodologischen Kritik des Erklarungsprinzipes und der botanischen Tatsachen des Lamarckismus. — Jena (G. Fischer). 1904. 214 S. 17 Abb.

26. **Devaux, H.**, *La lignification des parois cellulaires dans les tissus blessés.* — Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux. 6. Ser. Bd. 8. 1903. S. 98.

27. **Dorofejew, N.**, Über Transplantationsversuche an etiolierten Pflanzen. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 53—61. 1 Tafel.

28. **Ewert**, Eine chemisch-physiologische Methode 0,000000051 mgr Kupfersulfat in einer Verdünnung von 1 : 30000000 nachzuweisen und die Bedeutung derselben für die Pflanzenphysiologie und Pflanzenpathologie. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 133.

29. **Fischer, Alfr.**, Untersuchungen über Bakterien. — Jena (G. Fischer). 1903. 2. Aufl.

30. **Friedel, J.**, *Influence d'une faible pression d'oxygène sur la structure anatomique des plantes.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 305—317. 9 Abb.

31. **Göbel, K.**, Die kleistogamen Blüten und die Anpassungstheorien. — Biol. C. Bd. 24. 1904. S. 673, 737, 769.

32. **Hansen, A.**, Experimentelle Untersuchungen über die Beschädigung der Blätter durch Wind. — F. Bd. 93. 1904. S. 32—50. 1 Tafel.

33. **Haselhoff, E.** und **Gössel, F.**, Versuche über die Schädlichkeit des Rhodanammoniums für das Pflanzenwachstum. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 1.

34. — — Über die Einwirkung von schwefeliger Säure, Zinkoxyd, Zinksulfat auf Boden und Pflanzen. — ibid. S. 193.

35. **Hering, G.**, Untersuchungen über das Wachstum invers gestellter Pflanzenorgane. — Jr. w. B. Bd. 40. 1904. S. 499.

36. **Hesselman, H.**, Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. -- Beih. Bot. C. Bd. 17. 1904. S. 311.

37. **Houard, C.**, *Caractères morphologiques des Acrocécides caulinaires.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 102.

38. — — *Recherches anatomiques sur les galles de tige.* — A. Sc. Nat. Ser. 8. Bd. 20. 1904. S. 289.

39. **Iwanoff, K. S.**, Über die Wirkung einiger Metallsalze und einatomiger Alkohole auf die Entwicklung von Schimmelpilzen. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 139.

40. **Kanda, M.**, Studien über die Reizwirkung einiger Metallsalze auf das Wachstum höherer Pflanzen. — Journ. of the coll. of Sci. imp. Univ. Tokyo. Bd. 19. 1904. — Auszug in Bot. Z. Bd. 62. 1904. Abt. 2. S. 125.

41. **Klebs, G.**, Über Probleme der Entwicklung. — Biol. C. Bd. 24. 1904. S. 257, 289, 449, 481, 545, 601.

42. **Koernicke, M.**, Über die Wirkung von Röntgenstrahlen auf die Keimung und das Wachstum. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 148.

43. — — Die Wirkung der Radiumstrahlen auf die Keimung und das Wachstum. — ibid. S. 155.

44. **Küster, E.**, Beiträge zur Physiologie und Pathologie der Pflanzenzelle. — Z. f. allg. Physiologie. Bd. 4. 1904. S. 221—243.

45. — — Ciliaten in Valonia-Zellen. — Arch. f. Protistenkunde. Bd. 4. 1904. S. 384.

46. — — Beiträge zur Kenntnis der Wurzel- und Sproßbildung an Stecklingen. — Jr. w. B. Bd. 40. 1904. S. 279.

47. — — Zur Morphologie der von Eriophyes dispar erzeugten Galle. — Ma. Bd. 3. 1904. S. 60.

48. — — Vergleichende Betrachtungen über die abnormalen Gewebe der Tiere und Pflanzen. — Münch. mediz. Wochenschr. 1904. No. 46.

49. **Laurent, E.**, *Un nouveau type de maladie des plantes: la dégénérescence graisseuse.* — Rech. Biol. expér. appl. à l'Agricult. T. I. 1901—1903. S. 284.

50. — — *Recherches sur la nutrition carbonée des plantes vertes à l'aide de matières organiques.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 14, 66, 96, 155, 188, 231.

51. **Ledoux, P.**, *Sur la morphologie de la racine des plantes à embryon mutilé.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 1525. — Enthält nichts wesentliches Neues.

52. **Lindroth, J. J.**, Beiträge zur Kenntnis der Zersetzungserscheinungen des Birkenholzes. Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. Bd. 2. H. 10. 1904. S. 393.

53. **Lippold**, **E**., Anpassung der Zwergpflanzen des Würzburger Wellenkalkes nach Blattgröße und Spaltöffnungen. — Würzburger Verhandlungen der Physik.-mediz. Gesellschaft. 1904. 47 S.
54. **Lopriore**, **G**., Verbänderung infolge des Köpfens. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 304.
55. — — Künstlich erzeugte Verbänderung bei *Phaseolus multiflorus* — ibid., S. 394.
56. — — Über Chlorophyllbildung bei partiärem Lichtabschluß (vorläufige Mitteilung). — ibid. S. 385.
57. **Molliard**, **M**., *Virescences et proliférations florales produites par des parasites agissant à distance.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 930.
58. — — *Structure de l'axe hypocotylé du Knautia arvensis après lésion axiale de l'embryon.* — B. M. Fr. Bd. 51. 1904. S. 146.
59. — — *Sur la production expérimentale de Radis à réserves amylacées.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 885.
60. — — *Une coléoptérocécidie nouvelle sur Salix caprea. Type de cécidies facultatives.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 91.
61. **Montemartini**, **L**., *Note di fisiopatologia vegetale.* — A. B. P. Bd. 9. Ser. 2. 1904. 63 S.
62. **Müller**, **Arno**, Die Assimilationsgröße bei Zucker- und Stärkeblättern. — Jr. w. B. Bd. 40. 1904. S. 443. — (Dissertation Jena 1904.)
63. **Nabokich**, **Olga**, Über anaërobe Zellteilung. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 62.
64. **Nakamura**, **M**., *Can Salts of Zinc, Cobalt and Nickel exert a stimulanting action on agricultural plants?* — B. C. A. Bd. 6. 1904. No. 2.
65. **Nemec**, **B**., Über ungeschlechtliche Kernverschmelzungen. Vierte Mitteilung. — Sitzungsber. d. Kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1904. No. 13.
66. **Nobbe**, **F**., und **Richter**, **L**., Über die Behandlung des Bodens mit Äther, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol und Wasserstoffsuperoxyd und deren Wirkung auf das Wachstum der Pflanzen. — L. V. Bd. 60. 1904. S. 433—448.
67. **Otto**, **R**., Über durch kochsalzhaltiges Abwasser verursachte Pflanzenschädigungen. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 136.
68. — — Weitere Beobachtungen von durch kochsalzhaltiges Abwasser verursachten Pflanzenschädigungen. — ibid. S. 262.
69. **Rabaud**, **E**., *Les états pathologiques et les états tératologiques.* — Bull. Soc. Philomathique de Paris. Serie 9. T. 4. 1902. No. 2. S. 77—98.
70. **Reinke**, **J**., Über Deformation von Pflanzen durch äußere Einflüsse. — Bot. Z. 62. Jahrg. 1904. 1. Abt. S. 81—112. 1 Tafel.
71. **Richards**, **H**. **M**. and **Mac Dougal**, **D**. **T**., *The Influence of Carbon monoxide and other Gases upon Plants.* — B. T. B. C. Bd. 31. 1904. S. 57—66.
72. **Riehm**, **E**., Beobachtungen an isolierten Blättern. Dissertation. — Halle a. S. 1904.
73. **Schander**, **R**., Über die physiologische Wirkung der Kupferkalkbrühe. — L. J. Bd. 33. 1904. S. 517.
74. **Schewürew**, **J**., Berichtigung betreffend den Aufsatz von S. A. Mokrzecki: Über die „innere Therapie der Pflanzen“. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 70. — Vorwiegend polemischen Inhalts.
75. **Shibata**, **K**., Die Enzymbildung in schrumpfkranken Maulbeerbäumen (vorläufige Mitteilung). — Bot. Magaz. Bd. 17. 1903. S. 157.
76. **Simon**, **S**., Untersuchungen über die Regeneration der Wurzelspitze. — Jr. w. B. Bd. 40. 1904. S. 103—143. 1 Tafel.
77. **Sorauer**, **P**., Beitrag zur anatomischen Analyse rauchbeschädigter Pflanzen. — L. J. Bd. 33. 1904. S. 585—664. 4 Tafeln.
78. — — Erkrankung der *Phalaenopsis amabilis.* — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 263.
79. **Spatschil**, **R**., Über den Einfluß des Chlorwassers auf die Keimung. (Kleine Arbeiten des pflanzenphysiol. Instituts der k. k. Wiener Universität. No. 40). — Oe. B. Z. Bd. 54. 1904. S. 325.
80. **Sprenger**, **M**., Über den anatomischen Bau der Bolbophyllinae. (Dissertation Heidelberg.) — Heidelberg (J. Hörning). 1904.
81. **Stracke**, **G**. **J**., *Onderzoekingen over de immuniteit van hoogere planten door haar eigen vergift.* — Dissertation Amsterdam 1904.
82. **Tammes**, **T**., Über eigentümlich gestaltete Maserbildungen an Zweigen von *Fagus silvatica L.* — Rec. trav. bot. Needland. 1904. S. 81.
83. **Thomas**, **Fr**., Die meteorologischen Ursachen der Schlitzblättrigkeit von *Aesculus hippocastanum.* — Mitt. d. Thür. Bot. Vereins. Neue Folge. 1904. Heft 19. S. 10 bis 16. — Die Schlitzblättrigkeit ist als Wirkung von Wind und Frost aufzufassen. Die Blätter von *Aesculus* werden besonders leicht zerstört, doch lassen sich ähnliche Erscheinungen auch an *Fagus*, *Acer*, *Betula* u. a. beobachten.
84. **Traverso**, **G**. **B**., *La teoria del micoplasma di Eriksson.* — B. B. I. 1903. S. 311 bis 315. — Eine eingehende Wiedergabe der Erikssonschen Hypothese über das Mykoplasma.
85. **Trotter**, **A**., *Intumescenze fogliari d'Ipomoea batatas.* — A. B. Bd. 1. 1904. S. 362.

86. **Tschirch, A.**, Über den sogenannten Harzfluß. — F. Bd. 93. 1904. S. 179—198. 5 Textabb.
87. **Tubeuf, C. v.**, Über die anatomisch-pathologischen Befunde bei gipfeldürren Nadelhölzern. — Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. Bd. 1. 1903. S. 309. 367. 413. 417. Bd. 2. 1904. S. 47—55.
88. — — und **Zehnder**, Über die pathologische Wirkung künstlich erzeugter elektrischer Funkenströme auf Leben und Gesundheit der Nadelhölzer. — ibid. Bd. 1. S. 448—461.
89. — — Wirrzöpfe und Holzkröpfe der Weiden. — N. Z. f. L. u. F. Bd. 2. 1904. S. 330.
90. **Viala** und **Pacottet**, *Sur les verrues des feuilles de la vigne.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 161.
91. **Voss, W.**, Über Verkorkungserscheinungen an Querwunden bei Vitis-Arten. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 560—563. 1 Tafel.
92. — — Über die durch Pfropfen herbeigeführte Symbiose einiger Vitisarten, ein Versuch zur Lösung der Frage nach dem Dasein der Pfropfhybriden. — L. J. Bd. 33. 1904. S. 961.
93. **Wiesner, J.**, Über Laubfall infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 64—72.
94. — — Über den Hitzelaubfall. — ibid. S. 501.

B. Spezielle Pathologie.

I. Krankheitserreger ohne Bezug auf bestimmte Wirtspflanzen.

a) Sammelberichte, enthaltend Krankheitserreger pflanzlicher, tierischer oder sonstiger Herkunft.

Literatur.

95. **d'Almeida, J. V.**, *Notas de pathologia vegetal.* — R. A. Bd. 2. 1904. S. 25—28.
96. **Appel, O.**, Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten. — Berlin. 1904. 48 S. 53 Abb. — Charakteristische, größtenteils sehr gut ausgeführte makroskopische und mikroskopische Krankheitsbilder einer Anzahl von besonders häufig vorkommenden Pflanzenerkrankungen teils pflanzlicher, teils tierischer Herkunft nebst Erklärungen.
97. **Balfour, A.**, *First Report of the Wellcome Research Laboratories at the Gordon Memorial College, Khartoum. — Department of Education, Sudan Government.* 1904. 83 S. Zahlreiche Tafeln u. 5 Abb. — Mitteilungen über Insekten und Pilze, welche an *Sorghum vulgare*, der Melone und *Acacia arabica* beobachtet wurden.
98. **Behrens, J.**, Bericht der Großherzoglich Badischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg über ihre Tätigkeit im Jahre 1903. — Karlsruhe (G. Braun). 1904. 103 S. — Auf S. 36—43: a) Der rote Brenner der Reben (*Pseudopeziza tracheiphila*), b) Weißfleckenkrankheit der Birnen (*Septoria piricola*), c) Kirschbaumsterben am Kaiserstuhl (*Micropera drupacearum*, *Dermatea cerasi*, *Cytospora leucostoma)*, d) Das Teigigwerden der Mispeln (*Mucor piriformis*, *Botrytis cinerea*, *Monilia fructigena* wurden gefunden, doch ist das Teigigwerden nicht ein durch Pilzfäulnis hervorgerufener Zustand), e) Meltau der Quitte (*Sphaerotheca)*, f) Beobachtungen über Brandkrankheiten (*Ustilago hordei Brefeld.)*, g) Das Auftreten der Getreiderostarten auf Augustenberg (*Puccinia graminis Pers.*, *P. dispersa Eriks. und Henn*, *P. glumarum Eriks. und Henn.* nebst Angaben über das Vorkommen von Braun- und Schwarzrost auf verschiedenen Gräsern), h) Krankheitserscheinungen am Flieder (*Phoma depressa* [*Lév.*] *Sacc.*, *Dothiopsis spec.*, *Cyphella spec.*, *Agaricus melleus*, *Phyllosticta syringae Westend).* — S. 50—53: Versuche über die Bekämpfung des Äscherichs und der Blattfallkrankheit. S. 62—64: Auskunftserteilung. Pflanzenkrankheiten. Umfaßt Bemerkungen über *Monilia fructigena*, Fußkrankheit der Lupine, Lederbeeren des Weinstockes, *Tarsonemus spirifex* auf Hafer, *Hylastes trifolii* in den Hauptwurzeln des Rotklees, *Lyonetia clerckella*, *Rhynchites alliariae* sehr häufig an Kernobst.
99. **Bode, A.**, Bericht über die im Jahre 1903 im Herzogtum Sachsen-Altenburg aufgetretenen Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. — Mitteilungen der Landwirtschaftskammer für das Herzogtum Sachsen-Altenburg. 2. Jahrg. 1904. S. 26—28. — Tierische Schädiger in erster Linie Feldmäuse, sodann Stockälchen (*Tylenchus devastatrix*) im Rotklee, Fritfliege (*Oscinis frit*), Blattrandkäfer (*Sitones lineatus*) auf Rotklee, Larven im Stengelgrund, Fichtenblattwespe (*Nematus abietum*), Runkelfliege (*Anthomyia conformis*). Sehr stark treten auf *Anthonomus pomorum*, *Carpocapsa pomonella*, *Schizoneura lanigera*, *Aphis mali*, *Cecidomyia nigra*, die Birngallmücke, *Cheimatobia brumata* und *Spilographa cerasi*. Pflanzliche Schädiger. Kräuselkrankheit der Kartoffel, namentlich bei *Magnum bonum*, begleitet von *Eumerus lunulatus*, *Peronospora schachtii* der Futterrüben, welche einzelne Bestände völlig vernichtete, *Ustilago carbo* besonders auf Gerste, *Puccinia* und *Erysiphe* stark verbreitet, *Claviceps purpurea* in geringen Mengen, *Cuscuta epilinum* sehr stark,

100. **Bos Ritzema, J.**, *Korte mededeelingen.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 125–133, 192—198. — Kurze Berichte über Aderhold: Scorzonera-Krankheit, Laubert: *Ascochyta caulicola* auf *Melilotus albus*, Eriksson: Getreiderost, Massee: *Dasyscypha calycina* auf *Larix*, Gordan: Feldmausbekämpfung, Herrmann: Schutz verpflanzter Baumstämme durch Umwickeln, Hiltner: Bitterkeit der Gurken, Mittel gegen Erdflöhe, Einfluß der Phosphorsäuredüngung auf die Engerlingsplage, Nijpels: *Valsa oxystoma* auf Elsen.

101. — — *Verslag over onderzoekingen, gedaan in- en over inlichtingen, gegeven van wege bovengenoemd laboratorium in het jaar* 1903. — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 3—49. — In diesem Jahresbericht gibt Bos einen Rückblick auf die hauptsächlicheren, während des Jahres 1903 in den Niederlanden beobachteten Pflanzenschädigungen. Zu Grunde liegt die Einteilung: nichtparasitäre, pflanzliche, tierische Krankheitserreger, unbekannte Krankheitsursachen. Seltener vorkommende Krankheiten waren: eine Bakterienkrankheit an Knollensellerie, *Pseudomonas campestris*, *Aethalium septicum* auf *Medeola*-Pflanzen, *Puccinia liliacearum* auf *Ornithogalum umbellatum*, *Coleosporium campanulacearum* auf Zier-Glockenblumen, *C. pulsatillae* auf *Anemone pulsatilla*, *Macrosporium lunariae* auf *Lunaria*, *Heterosporium echinulatum* auf Nelken, *Cytospora ribis* und *Gloeosporium curvatum* auf Johannisbeere, *Scolecotrichum melophthorum* auf Gurken, *Botrytis paeoniae* auf Lilien und Päonien, *B. cinerea* auf Rosen, *B. parasitica* auf Tulpen, *B. Douglasii* auf jungen Tannen, *Agrilus sinuatus* auf Birnenbäumen, *Strophosomus lateralis* in 1—2 jährigen Tannenschonungen, *Psila rosae*, dessen Made den Brand der Rosenwurzeln hervorruft, *Anthomyia antiqua*, *Phytomyza ilicis*, *Aleurodes* auf *Azalea indica*, *Tylenchus devastatrix* in Erbsenpflanzen, *Phlox drumondi* und Nelken, *Aphelenchus olesistus* in *Gloxinia*, *Chrysanthemum* und *Pteris spec.*, *Aphelenchus fragrariae* in Erdbeeren.

102. **Brick, C.**, 5. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz. — Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XX. 10 S. — Eingehende Mitteilungen über das Ergebnis der 1902/1903 in den über Hamburg eingeführten Obst- und Pflanzensendungen vorgenommenen Untersuchungen. 7,11 % der untersuchten Früchte waren mit San Joselaus besetzt. Äpfel aus Canada zu 1,46 %, aus den östlichen und mittleren Staaten der Union zu 7,90 %, aus den Weststaaten zu 55,47 % mit *Aspidiotus destructor* behaftet. Neben letzterer treten zugleich auch andere Schildläuse wie *A. Forbesi*, *A. ancylus*, *Chionaspis furfurus* auf. *Fusicladium dendriticum*, vielfach begleitet von *Cephalothecium roseum*, fand sich am häufigsten vor, seltener *Monilia* und *Gloeosporium fructigenum*. *Roestelia pirata* war häufig. Auch lebende Pflanzen wie Nelken, Palmen, Kakteen, Cycas, Kaffeesträucher, Camelien, Magnolien, Bambusen, Araucarien, Agaven, Orchideen usw. gelangten zur Untersuchung.

103. — — 6. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1903 bis 30. Juni 1904. — Sonderabdruck aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XXI. S. 35—47. — Eingehende Mitteilungen über die Befunde an dem im Hamburger Freihafen untersuchten Auslandsobst sowie an den eingeführten lebenden Pflanzen. Am Schlusse eine Liste von Schildläusen nebst Angaben über ihr Ursprungsland und die Pflanze, auf denen sie vorgefunden worden sind.

104. **Bubak, Fr.**, In Böhmen im Jahre 1902 aufgetretene Pflanzenkrankheiten. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. Bd. 7. 1904. 11 S. — 1902 hatte Böhmen verhältnismäßig wenig unter Pflanzenkrankheiten zu leiden. Die hervorstechendsten Beschädigungen waren 1. Getreide: *Jassus sexnotatus*, *Heterodera schachtii* an Hafer. *Zabrus gibbus*, *Chlorops taeniopus*, *Ustilago hordei*, *U. maydis*, beide nicht allzu häufig, Weißährigkeit durch Maifröste. 2. Zuckerrüben: Wurzelbrand, *Anthomyia conformis* vereinzelt, *Rhizoctonia violacea*, *Aphis papaveris*, *Uromyces betae*. 3. Kartoffeln: Tiefschorf, im böhmisch-mährischen Hügellande heimisch. 4. Hülsenfrüchte, Futterkräuter: *Sclerotinia trifoliorum* an Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), dazwischen befindlicher Weiß- und Rotklee pilzfrei, *Tetranychus telarius* an Erbsen und Kichererbsen. 5. Handelsgewächse: Larven von *Coeliodes fuliginosus* in Mohn. 6. Gemüsepflanzen: Schwärze des Meerrettiches, *Urocystis cepulae* sehr stark. *Peronospora schleideni* nebst *Macrosporium parasiticum*, *Vermicularia circinans* auf Zwiebel, Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*), *Peronospora parasitica*, *Aphis brassicae*, *Ceutorhynchus sulcicollis*, *Tetranychus telarius* an Gurken. 7. Obstgewächse: *Aphis mali*, *Hyponomeuta malinella*, *Coleophora hemerobiella*, *Sphaerotheca mali* neu für Böhmen, *Aphis cerasi* bedeutender Schaden, *Phytoptus ribis* sehr verbreitet, *Caeoma confluens* an Stachelbeeren. 8. Zierpflanzen: *Gracillaria syringella* auf Fliederblättern.

105. — — Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der königl. landwirtschaftl. Akademie in Tábor (Böhmen) im Jahre 1903. — Z. V. Ö. 7. Jahrg. 1904. S. 353—355. — In einigen Gegenden Mittelböhmens massenhaftes Auftreten der Runkelfliege (*Anthomyia conformis*).

106. **Cavazza, D.** und **Zerbini, L.**, Landwirtschaftliche Schäden und Krankheiten in der Provinz Bologna. — Ann. Uffic. Prov. Agr. Bologna. Bd. 10. 1902—1903. S. 224

bis 243. 3 Abb. — Kurze Anmerkungen über *Tetranychus telarius*, Milben auf Weinstöcken, Blutlaus, Goldafter, parasitische Pilze. Ausführliche Darlegung der bei der Mäusevertilgung verwendeten Methoden. Unterwassersetzung ist, wo angängig, das billigste und wirksamste Verfahren. Im übrigen werden Vergiftungen durch Arsensalze, Strychnin, Phosphor, Cyankalium usw. empfohlen. Die mit der Verseuchung durch pathogene Organismen erzielten Erfolge befriedigten im allgemeinen ebenfalls.

107. **Dafert, F. W.** und **Kornauth, K.**, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1903. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. Bd. 7. 1904. 60 S. — Auf S. 47—51 eine nach Kronländern geordnete Zusammenstellung der in den drei letzten Jahren daselbst zur Kenntnis gelangten Pflanzenkrankheiten. Bemerkenswert das Auftreten von *Plasmopara cubensis* auf *Cucurbitaceen*-blättern, von *Diaspis pentagona* auf jungen *Catalpa*-Stämmchen in Istrien. S. 53. Mitteilungen über Versuche zur Bekämpfung des Brandes auf Kolben- und Rispenhirse.

108. **Fanales, F. M.**, *Note di patologia vegetale.* — Neapel. (Caltagirone.) 1904.

109. **Henning, E.**, *Redogörelse för verksamheten vid Sveriges Utsädesförenings filial vid Ultuna 1903.* — Sep. Abdr. aus: Redogörelse för Ultuna. Landbruksinstitut 1903. Upsala 1904. 22 S. — Enthält u. a. Mitteilungen über an den Versuchsfeldern der Filiale des schwedischen Aussaatsvereins bei Ultuna im Jahre 1903 angestellte Untersuchungen über das Auftreten folgender Schädiger: Stinkbrand und Gelbrost auf Weizen. Schwarzrost auf Weizen, Gerste und Hafer, Mutterkorn und Hessenfliege auf Gerste. Dem Angriff des Mutterkorns gegenüber erwiesen sich unter den Gerstensorten die Nutanformen als entschieden empfänglicher als die Erektanformen. Bemerkenswert war auch der Umstand, daß die Tonnenpuppen der Hessenfliege durchweg in der Nähe irgend einer der obersten Halmknoten auftreten, was darauf hinzudeuten scheint, daß die Gerste erst spät angegriffen wurde, weshalb auch die rechtzeitig gereiften Pflanzen überhaupt nicht beschädigt werden. (R.)

110. **Herrera, A. L.**, *Contestaciones dadas por diversos agricultores á un cuestionario relativo á las plagas de las plantas.* — B. C. P. Bd. 2. 1904. S. 277—306. — Eine nach Provinzen geordnete Zusammenstellung, in welcher Angaben über die an den einzelnen Orten beobachteten Pflanzenkrankheiten, über die durch sie verursachten Schäden und die zu ihrer Beseitigung angewendeten Maßnahmen enthalten sind.

111. — — *Resultados Practicos.* — C. C. P. No. 11. 1904. 49 S. 3 Tafeln. — Eine Sammlung der in einer Reihe von Einzelfällen erteilten Auskünfte. Nachrichten über Maßnahmen zum Schutz nützlicher Vögel. Verzeichnis der Veröffentlichungen der *Comision de Parasitologia agricola* in Mexiko und kurzer allgemeiner Tätigkeitsbericht.

112. **Hiltner, L.**, Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Bayer. Agrikultur-botanischen Anstalt in München im Jahre 1904. — München 1905. 80 S. — Auf S. 20—64 Mitteilungen über Krankheiten 1. des Getreides (Rost, Flugbrand, Stengelbrand, Meltau, Helminthosporiose, Mutterkorn, *Thrips cerealium*, *Diplosis tritici*, verschiedene Getreidefliegen, *Lema cyanella*, *Zabrus gibbus*, Frost, Dürre, 2. der Kartoffeln und Rüben (Herz- und Trockenfäule, bakteriose Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln, Fäulnis der Knollen im Lager, Schorf, Silpha-Larven, 3. Futter- und Wiesenpflanzen (*Sclerotinia trifoliorum*, *Rhizoctonia violacea*, *Cuscuta*, Blattläuse, *Sitones lineatus*), 4. Gemüsepflanzen (Kohlraupen, *Crioceris asparagi*, Kohlkropf, Schwärze des Meerretticbes), 5. Hopfen (*Tetranychus telarius* = Kupferbrand, *Phorodon humuli*, Hopfenmüdigkeit), 6. der Obstgehölze (ungenügender Reifezustand, *Gymnosporangium sabinae* = Gitterrost, *Monilia*, *Fusicladium*, *Exoascus pruni*, *Anthonomus*, Blutlaus, *Psylla*, Blattläuse, *Lyonetia clerckella*, *Carpocapsa*, *Arvicola amphibius*, 7. des Weinstockes. Unkrautbekämpfung.

113. **Ideta, A.**, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten in Japan, ein Handbuch für Land- und Forstwirte, Gärtner und Botaniker. — Tokyo, Verl. von Shŏkwabŏ. 1903. (Japanisch. Literaturverzeichnis und Seitenweiser in deutscher Sprache.) — Im wesentlichen nur Pilzkrankheiten.

114. **Junge, E.**, Praktische Maßnahmen zur Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge. — B. O. W. G. 1903. S. 55. 56. — Eine Reihe von Mitteln gegen die Blutlaus, gegen *Diaspis fallax* wurden geprüft. Kurze Bemerkung über die Bekämpfung der *Monilia* durch beständiges Vernichten der faulenden Früchte. Von *Diaspis fallax* wurde die bemerkenswerte Tatsache festgestellt, daß sie die Weilersche Mostbirne, die Hofratsbirne und Amanlis Butterbirne nicht dagegen fast alle besseren Tafelobstsorten befällt. Harzölseife der chemischen Fabrik Emmendingen 1 : 10 eignet sich gegen Blutlaus, wird auch gegen *Diaspis* empfohlen. Abbürsten der Rinde mit $2\frac{1}{2}$ prozent. Seifenlösung bildet eine gute vorbereitende Arbeit in dem Kampfe gegen Schildläuse.

115. **Kirk, T. W.**, *Report. Divisions of Biology and Horticulture.* — 12. Jahresbericht des *New Zealand Department of Agriculture.* 1904. S. 247—309. — Enthält: *Orchard and Garden Pests Act.* S. 266. *Fumigation for American blight.* S. 268. *Rose rust* (*Phragmidium subcorticatum*). S. 297. *Directions for Treating Seed for the Prevention of Cereal-Smuts.* S. 298. *Rust in Oats.* S. 300. 2 Tafeln. *Description of Tephrites (Dacus) xanthodes n. sp.* S. 306. *Description of Lonchaea splendida.* S. 307. *Description of Drosophila ampelophila.* S. 308.

116. **Kornauth, K.**, Bericht über die Tätigkeit d. k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation und der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1903. — Z. V. Ö. 7. Jahrg. 1904. S. 156—172.

117. **Lavergne, G.**, *Principales enfermedades de las plantas cultivadas en Chile.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chile). Dezember 1900.

118. **Lindroth, J. I.**, *Växtpatologiska meddelanden.* — M. F. F. H. 30. Helsingfors 1904. S. 26. 27. (R.)

119. **Mackintosh, R. S.**, *Notes on some of the insects and fungus diseases affecting horticultural crops.* — Bulletin No. 124 der Versuchsstation für Alabama. 1903. S. 84—104. — Abdruck des Gesetzes zum Schutze von Garten-, Obst- und Gemüseanlagen gegen Verschleppung von Krankheiten. San Joselaus, Pfirsich-Schildlaus, Kronengallen, Pfirsichgelbe, Schrumpfkrankheit von Pfirsich und Pflaume, Blutlaus werden beschrieben, Bekämpfungsmittel angegeben.

120. **Malkoff, K.**, Jahresbericht der Staats-Landwirtschaftlichen Versuchsstation in Sadowo, Bulgarien. 1. Jahrg. 1903. — Plowdiw. 1904. 221 S. 14 Tafeln. (Bulgarisch.) — Enthält auf den Seiten 145—221. Mitteilungen über *Thrips tabaci*, *Strachia oleracea*, eine Bakterienkrankheit des Sesams (Auszug in Bd. 6 d. Jahresberichtes S. 141), *Tettigonia viridis*, Schäden durch Insekten im Kreise Tschirpan, Blutlausvernichtung, *Coniothyrium diplodiella*, Getreidebrand, Steinbrand, schädliche Insekten und Pflanzen aus der Umgebung von Sadowo, die häufigsten Pflanzenschädlinge und -krankheiten in Bulgarien.

121. **Nilsson-Ehle, H.**, *Om några af våra vigtigeste växtsjukdomar och daras ekonomiska bitydelse för landtbruket.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 579 bis 584. (Abriß in: Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping. 1904. S. 572. 573). — *Sclerotinia trifoliorum*, Kleeälchen, Haferälchen, Gelbrost und Schwarzrost dürften in den letzten Jahren in Schweden die für den Ackerbau gefährlichsten Pflanzenkrankheiten hervorgerufen haben. (R.)

122. **Perkins, R. C. L.**, *Special report of assistent superintendent of entomology to the board of commissioners.* — Hawaiian Forester and Agric. 1. Jahrg. 1904. S. 75 bis 84. — Kurze Mitteilungen betreffend entomologischen Überwachungsdienst, Organisation der entomologischen Abteilung und einige Zuckerrohrkrankheiten.

123. **Prinsen-Geerligs, H. C.**, *Verslag over 1903 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java „Kagok" te Pekalongan.* — Tegal (de Boer). 1903. 32 S. 1 Tafel. Tabellen. — Auf S. 15. 16. 21—24 kurze Mitteilungen über Beschädigungen und Insekten am Zuckerrohr, sowie Hinweise auf phytopathologische Arbeiten der Station, die zumeist im A. J. S. Aufnahme gefunden haben.

124. **Ravn, F. Kölpin**, *Plantesygdomme* in: Foreninger af jydske Landboforeningens Planteavlsudstilling i Esbjerg 8.—10. Juli 1904. Esbjerg 1904. S. 115—124. — Enthält in gemeinverständlicher Sprache eine kurze Beschreibung der nachfolgenden Schädiger und der wichtigsten gegen sie anzuwendenden Gegenmittel: Brand- und Rostpilze, Streifenkrankheit der Gerste, Mutterkorn, Nematoden, Fritfliege, Wurzelbrand der Rüben, *Plasmodiophora brassicae*, Kohlfliege, Kartoffelkrankheit, Kleekrebs, *Tylenchus devastatrix.* (R.)

125. — — *Plantesygdomme i Jylland i 1903 og 1904.* — Meddelelser om Undersögelser af Plantesygdomme 1903—1904, Planteavlsudstillinger 1904, Praemieringer af Markbrug 1904 i jydske Landboforeninger. Aarhus 1905. S. 1—10. — Mitteilungen über das Auftreten verschiedener Pflanzenkrankheiten in Jütland (Dänemark) in den Jahren 1903 und 1904. Es werden hauptsächlich folgende Schädiger besprochen: Getreidearten: Rost- und Brandpilze, Streifenkrankheit der Gerste, Stengelbrand des Roggens. Meltau, Fritfliege, Gerstenfliege. Wurzelgewächse und Kohlpflanzen: Wurzelbrand, Blattschimmel und Rost der Runkelrüben, Krautfäule und Stengelfäule der Kartoffel, *Plasmodiophora brassicae*, Kohlfliege, Blattläuse, Raps-Glanzkäfer, Bakteriose. Futterkräuter: Kleekrebs. (R.)

126. — — *Plantesygdomme paa Fyn i 1903 og 1904.* — Ugeblad for Medlemmer af Landboforeninger og andre Organisationer i Fyens Stift. 2. Jahrg. Odense 1904. No. 49. S. 411—414. (Abriß in: Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 207. 208, 210—212.) (R.)

127. — — *Jagttagelser og Forsög over Plantesygdomme og disses Bekaempelse.* — Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen. 1904. S. 59. 60. (R.)

128. **Remer, W.**, Mitteilungen über Pflanzenschädlinge in Schlesien im Sommer 1904. — Sonderabdruck aus dem Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur. 1904. 3 S. — Die sommerliche Dürre war in Schlesien dem Auftreten von Pflanzenschädigern ungünstig. So kam eine anfänglich ausgedehnte Rostepidemie im Getreide zum Stillstand und Erlöschen. Von dem *Fusarium lini* wurde festgestellt, daß es jedenfalls identisch mit dem von Bolley (s. d. Jahresb. Bd. 5. 1902. S. 168) auf Lein vorgefundenen *Fusarium* ist. *Jassus sexnotatus* trat vom Juli ab auf Leguminosen, Kartoffeln und Wintersaaten massenhaft auf.

129. **Rostrup, E.**, *Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1903.* — Sonderabdruck aus „Tidskrift for Landbrugets Planteavl". Bd. 11. Kopenhagen. 1904. S. 395 bis 421. (Abriß in: Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 225 bis 227.) — Enthält Mitteilungen über das Auftreten der nachfolgenden pflanzlichen und tierischen Schädlinge im Jahre 1903. Pflanzliche Schädiger: A. Auf Getreidearten: *Cladosporium, Macrosporium, Fusarium avenaceum, Puccinia glumarum, P. graminis, P. coronifera,* Brandpilze, *Helminthosporium gramineum,* Helminthosporiose auf Gerste und Hafer, Mutterkörner, *Leptosphaeria tritici, Ophiobolus graminis,* Meltau, Septoriose (mutmaßlich *Septoria avenae)* auf Hafer. B. Futtergräser und Hülsenfrüchte: *Puccinia coronifera, Sclerotinia trifoliorum, Mitrula sclerotiorum, Peronospora trifoliorum, Pseudopexiza trifolii, Ps. medicaginis, Macrosporium globuliferum, Typhula.* C. Wurzelgewächse: *Uromyces betae, Pythium deBaryanum, Phoma betae, Peronospora schachtii, Typhula betae, Phyllosticta betae, Hypochnus basicola,* Mosaik-Krankheit der Rüben (mutmaßlich von *Bacillus tabificans* verursacht), *Plasmodiophora brassicae,* Kohlbakteriose, verursacht von *Bacillus campestris, Macrosporium dauci, Phytophthora infestans,* Knollenbakteriose der Kartoffel, Stengelbakteriose der Kartoffel, bewirkt von *Bacillus caulivorus, Fusarium solani.* Tierische Schädiger: *Oscinis frit, Chlorops taeniopus, Cecidomyia tritici, C. aurantiaca, Anthomyia coarctata, Hydrellia griseola, Ochsenheimeria taurella,* Erdraupen, Drahtwürmer, Engerlinge, *Thrips, Heterodera schachtii,* Blattläuse, *Anthomyia conformis, A. brassicae,* Erdflöhe, *Meligethes aeneus, Ceutorhynchus assimilis, Cecidomyia brassicae, Sitones lineatus, Psila rosae, Tylenchus devastatrix.* — Am Schlusse wird eine Übersicht über das Auftreten der Unkräuter im genannten Jahre gegeben. (R.)

130. **Schöyen, W. M.**, *Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1903.* — Kristiania (Gröndahl & Söhne). 1904. 36 S. 27 Abb. — In dem Bericht werden hauptsächlich die nachfolgenden in Norwegen im Jahre 1903 aufgetretenen tierischen und pflanzlichen Schädlinge besprochen: 1. Getreide. Drahtwürmer, *Hydrellia griseola, Limax agrestis, Tilletia caries.* 2. Wiesengräser. *Melolontha hippocastani, Phyllopertha horticola, Cleigastra flavipes, Epichloe typhina.* 3. Hülsenfrüchte. *Bruchus loti, Julus guttulatus, Polydesmus complanatus.* 4. Kartoffeln. *Adimonia tanaceti,* Stengelbakteriose, *Phytophthora infestans.* 5. Gemüsepflanzen. Drahtwürmer, Schnakenlarven, *Anthomyia brassicae, Silpha opaca, Plutella cruciferarum, Meligethes aeneus, Eurydema oleraceum, Psila rosae, Peronospora parasitica, P. schleideni, Plasmodiophora brassicae.* 6. Obstbäume. *Cheimatobia brumata, Hyponomeuta variabilis, Psylla mali, Cantharis obscura, Aphis mali, A. cerasi, A. pruni, Eriocampa adumbrata, Acronycta rumicis, Simaethis pariana, Carpocapsa pomonella, Hoplocampa fulvicornis, Xyleborus dispar,* Ameisen, *Tetranychus telarius, Fusicladium dendriticum, Gymnosporangium tremelloides, Podosphaera, Nectria ditissima, Exoascus pruni. Monilia.* 7. Beerenobst. *Nematus ribesii, Zophodia convolutella, Incurvaria capitella, Aphis ribis, Phyllopertha horticola, Bembecia hylaeiformis, Anthomyia sp., Aphelenchus fragariae, Septoria ribis, Microsphaera grossulariae, Phragmidium rubi idaei, Sphaerella fragariae.* 8. Holzgewächse. *Nematus septentrionalis, Phalera bucephala, Hyponomeuta variabilis, H. padi, Pemphigus nidificus,* Gallmilben, *Bombyx pini, Retinia resinella, Lophyrus rufus, L. pini, Nematus abietum, Chermes abietis, Hylurgus piniperda, Acanthocinus aedilis, Sirex juvencus, Uncinula aceris, Melampsora salicina, Exoascus rostrupiana, Spumaria alba, Peridermium sp.. Lophodermium pinastri.* 9. Zierpflanzen. *Cetonia aurata, Typhlocyba rosae, Aphis rosae, Monophadnus bipunctatus, Rhodites mayri, Plutella cruciferarum, Eupithecia,* Raupen, Schildläuse, *Heliothrips haemorrhoidalis, Sphaerotheca pannosa, Phragmidium rosae.* (R.)

131. **Schurawski, A. W.**, *Boljäsni rasstenii pritschinjajemija parasitami i tipitschesskija ich powreschdenija.* (Durch Parasiten hervorgerufene Pflanzenkrankheiten mit typischen Beschädigungen.) (Russisch.) — Moskau. (M. O. Wolff.) 1904. — 1. Teil: tierische Schädiger. 2. Teil: pflanzliche Schädiger.

132. **Sorauer, P.**, Neuere Beobachtungen bei den Krankheiten der Kulturpflanzen. — Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 98. S. 126—152. — Getreidebrand, Rostkrankheiten, Frostwirkung bei Getreide, *Helminthosporium*-Krankheiten, Kartoffelkrankheiten, Obstbaumkrankheiten (Gummifluß, Krebs).

133. **Sorauer, P., Lindau, G.** und **Reh, L.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — Berlin (Paul Parey). 2. Auflage. 1905. Mit zahlreichen Textabbildungen.

134. **Steglich, O.**, Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Abteilung der Königlichen Versuchsstation für Pflanzenkultur zu Dresden im Jahre 1903. — Dresden (J. Päßler). 18 S. — Die phytopathologischen Arbeiten: 1. Versuch über die Widerstandsfähigkeit gewisser Weizensorten gegen Steinbrand, *Tilletia caries.* Ohioweizen war mit 1,1 % Steinbrand, Weißer Sommerweizen mit 32,2 % behaftet. Ersterer besitzt indessen keinen Kulturwert. 2. Kulturversuch mit *Cuscuta racemosa Mart.* zur Feststellung ihrer Entwicklung und Reife unter hiesigen Verhältnissen. Die aus Südamerika stammende Seideart reift in Böhmen derartig, daß sie eine Keimfähigkeit von 100 % besitzt. Auch im Königreich Sachsen bringt sie ihre Samen größtenteils zur

Reife. Vom Rotklee greift *C. racemosa* auch auf Hafer und Roggen über. Während des Jugendwachstums liebt sie Schatten und Feuchtigkeit 3. Versuch über die Wirkung von Rizinusmehl als Mittel gegen tierische Pflanzenschädlinge. Wirkte nur gegen Ackerschnecken befriedigend.

135. **Surface, H. A.**, *Monthly bulletin of the division of zoology.* — Ackerbauministerium des Staates Pennsylvanien. 2. Jahrg. 1904. No. 2. S. 35—64. 2 Tafeln. 6 Abb. — Angaben über die Herstellung von Insekten- und Pilzvernichtungsmitteln. Anleitung zur Bekämpfung der Kartoffelkrankheiten. Notizen über Roseninsekten, Blattlausbekämpfungsmittel. Schildläuse. Ausrottung von wildem Senf und anderen Unkräutern.

136. — — *Monthly bulletin of the divison of zoology.* — Ackerbauministerium des Staates Pennsylvanien. 2. Jahrg. 1904. No. 3. S. 67—96. — Kurze Angaben über San-Joselaus und die Bekämpfung verschiedener Insekten und Pilzparasiten.

137. **Tryon, H.**, *Report on vegetable pathology.* — Jahresbericht 1904 des Ackerbauministeriums für Queensland. S. 69. 70. — Kurze Mitteilungen über die 1904 in Queensland beobachteten Schädigungen an Obstbäumen, Gemüsepflanzen, Weizen, Kaffee, Baumwolle, Tabak usw.

138. **Uzel, H.**, Pflanzenschädlinge in Böhmen 1904. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 917. — *Puccinia glumarum, Venturia pirinum, Nectria ditissima, Plasmodiophora brassicae, Schizoneura lanigera, Phyllopertha horticola, Limothrips denticornis* usw.

139. **Vermorel, V.**, *Agende agricole et viticole.* — Paris. Maison Rustique. 20. Jahrg. 1905. — Auf S. 93—108 eine Zusammenstellung der wichtigsten tierischen und pflanzlichen Krankheiten der Kulturgewächse sowie eine Anleitung zur Herstellung der wichtigsten Insekten- und Pilztötungsmittel.

140. — — *Les ennemis des arbres fruitiers et des plantes cultivées. Procédés et appareils de destruction.* — Villefranche 1905. 48 S. 47 Abb. — Eine Zusammenstellung ähnlich der vorhergehenden aber wesentlich umfangreicher und ergänzt durch eine Liste von Apparaten (Spritzen, tragbare wie fahrbare, Schwefler, Injektionspfahl, Fanglampe usw.), welche bei der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten Verwendung finden.

141. **Weiß, J. E.**, Der Pflanzenarzt. Praktischer Ratgeber für Landwirte, Obstbaumbesitzer und Gemüsegärtner behufs rationeller Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. — Stuttgart 1905. 12 u. 184 S. 45 Abb.

142. **Wortmann, J.**, Bericht der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Etatsjahr 1903. — Berlin (Paul Parey) 1904. 206 S. 27 Abb. — S. 17—19 kurze Mitteilungen über die Verwendung von Kalkblüte zur Herstellung von Kupferkalkbrühe und Versuche mit Hagelraketen. S. 55—58 Bemerkungen über praktische Maßnahmen zur Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädiger (*Diaspis*, *Monilia*). S. 175—198 Bericht der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

143. **Yacheoski, A. A.**, Jahresbericht über die Krankheiten und Beschädigungen der Nutzpflanzen. — Ministerium für Landwirtschaft und Domänen. St. Petersburg. 1904. — Erster Jahresbericht der dem Botanischen Garten angeschlossenen pflanzenpathologischen Centralstelle, in welchem Angaben enthalten sind uber Krankheiten des Getreides, der Futtergräser, der Küchen-, Obst- und Beerenobstgewächse, des Weines, der Forst- und Ziergewächse sowie tropischer und halbtropischer Pflanzen.

144. **Zschokke, A.**, Beobachtungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule. 1903. S. 29—32. — 1903 waren Hagel- und Frostbeschädigungen geringe. Heu- und Sauerwurm im allgemeinen in der Abnahme begriffen. Der Springwurmwickler wurde stark dezimiert durch Parasiten. Rebenstecher und Rebenfallkäfer geringe, Dickmaulrüßler stärkere Verbreitung. Rebenschildläuse im Rückgang. Milbenspinne wenig verbreitet, vorwiegend in Jungfeldern. Blattfallkrankheit 1903 ungewöhnlich stark. Der Äscherig fehlte nicht, erlangte aber keine Bedeutung. Blut- und Blattlaus ruft große Schädigungen hervor. Kirschfliegen waren zahlreich, ebenso Goldafter. Frostspanner und Apfelgespinstmotten wenig verbreitet. Das Auftreten der Borkenkäfer hat nachgelassen. Apfelblütenstecher und Birnenknospenstecher waren ziemlich zahlreich. Schorf und Schrotschußkrankheit sowie Gummifluß traten häufig in Erscheinung.

145. ? ? Den Eigentümern von Grundstücken, die von Nematoden und schädlichen Pilzen verseucht sind zur Beachtung. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 276. — Empfohlen wird das Austrocknen des Bodens. „Jedes Erdteilchen, welches durch die Lockerung auf die Oberfläche kommt und austrocknet, wird von den schädlichen Mikroorganismen beinahe vollkommen befreit" und zwar nicht nur von *Heterodera schachtii* und andern Nematoden, sondern auch von *Rhizoctonia violacea*, *Pythium deBaryanum*, *Phoma betae* usw. (!)

146. ? ? *Informes de los agentes.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 353—390. — Auskünfte der in den einzelnen mexikanischen Provinzen befindlichen Berichterstatter. *Anthonomus grandis*, *Attas ferrens*, *Stenaspis verticalis*, Bekämpfungsmittel, Pilze auf Orangen.

147. ? ? *Notas de entomologia y parasitologia.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 95—103. 3 Tafeln. — Betrifft *Stenopelmatus talpa* (nützlich), *Strategus julianus* auf Agaven, *Coniothyrium concentricum* auf *Yucca gloriosa*, *Phragmidium* auf Blättern von *Gossypium*.

148. ? ? *Resultados en efectiro.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 125—127. — Eine Anzahl einzelner Krankheitsfälle, bei denen besonders Wert auf die Feststellung des durch die Bekämpfungsarbeiten erzielten Nutzens gelegt worden ist.

149. ? ? *Catalogos del Museo de la Comision de Parasitologia agricola.* — B. C. P. Bd. 2. 1904. S. 165—185. 5 Tafeln. — Ein mit erläuternden Bemerkungen und Abbildungen versehenes Verzeichnis der Sammlungsgegenstände im Museum der Comision de Parasitologia.

150. ? ? Pflanzenschutz. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 183. 184. — Rotbrenner (*Pseudopeziza tracheiphila*) nach Müller-Thurgau, Äscherig (Oidium) Drahtwürmer. Die Larven der letzteren sollen am besten durch Auslegen kleiner Karotten angelockt werden.

b) Krankheitserreger organischer Natur.

1. Phanerogame Pflanzen als Schadenerreger.

Unkrautbekämpfung. Allgemeine Gesichtspunkte.

Percival (180) stellte die allgemeinen Gesichtspunkte, welche bei der Bekämpfung des Unkrautes maßgebend sein müssen, zusammen. Als obersten Grundsatz stellt er auf, daß die Samenbildung des Unkrautes und die künstliche Verbreitung der Unkrautsamen zu verhindern ist. Obwohl gewisse Samen zu Grunde gehen, wenn sie durch das Pflügen in tiefere Erdschichten gebracht werden, bleibt doch die flache Bodenbearbeitung vorzuziehen, da sie alle Unkräuter sofort zum Aufgehen bringt und die Zerstörung durch wiederholtes Hacken ermöglicht. Viele zweijährige Schmarotzerpflanzen sowie Mohn, Ackersenf und einige Distelarten können auf diesem Wege beseitigt werden. Ausdauernde, sich durch Rhizomstücken vermehrende Unkräuter sind durch flaches Pflügen, gründliches Eggen und Zusammenharken der Wurzelstücke zu beseitigen. Ausstechen mit der Hand leistet die besten Dienste. Das Abschneiden der Pflanzen am Boden führt zur Vermehrung derselben, wenn nicht Sorge dafür getragen wird, daß alle nachkommenden Triebe ebenfalls baldigst entfernt werden. Gewisse Unkräuter, wie Binse und Schachtelhalm deuten saure Beschaffenheit des Bodens an. Drainage dient zur Beseitigung des letzteren und damit der betreffenden Unkräuter. Sauerampfer und Hungerblume (*Chrysanthemum segetum*) werden durch Kalkdüngung beseitigt. Lungenkraut (*Pulmonaria*) und Hahnenfuß (*Ranunculus*) weichen auf Wiesen einer Stickstoffdüngung. Schafgarbe (*Achillea*) und Kreuzkraut (*Senecio*) werden durch dichtes Beweiden mit Schafen an der Weiterverbreitung gehindert. Schließlich wird noch an die Vernichtung mit chemischen Mitteln erinnert.

Lebensfähigkeit vergrabener Unkrautsamen.

Untersuchungen, welche Waldron (193) zur Ermittelung der Lebensfähigkeit im Erdboden vergrabener Unkrautsamen anstellte, lieferten nachstehendes Ergebnis:

Kleine Unkrautsamen vom Umfange des Timotheegrases, von *Lepidium apetalum*, *Sisymbrium altissimum* und *Capsella bursa pastoris* sind nicht im stande, eine 5 cm starke Erddecke zu durchbrechen. *Thlaspi arvense* geht sehr gut in einer 2,5 cm starken Erdschicht auf, dagegen verhindert eine 7,5 cm hohe Decke den Aufgang. *Chaetochloa viridis* hat die Eigen-

tümlichkeit einer langen Samenruhe zu bedürfen. Vor dem 1. Mai des nächsten Jahres erfolgt keine Auskeimung. *Brassica arvensis* bewältigt ohne Mühe 2,5 cm überlagerndes Erdreich selbst 7,5 cm, während eine 12,5 cm hohe Bodenschicht den Aufgang vollständig verhindert. Sowohl *Thlaspi arvense* wie *Brassica arvensis* bleiben im Acker nur dann längere Jahre hindurch intakt, wenn sie tiefer als 7,5 cm unter der Oberfläche liegen. *Ambrosia trifida* liebt tiefere Bodenschichten, es wächst besser aus 7,5 cm als aus 2,5 cm Tiefe. 12,5 cm überliegendes Erdreich werden von diesem Unkraut noch gut durchbrochen. Im zweiten Jahre wächst letzteres besser als im ersten. *Polygonum convolvulus* treibt gleich gut aus 2,5, 5 und 7,5 cm Bodentiefe, Wildhafer (*Avena fatua*) sogar aus 12,5 cm. Während ein 20 Monate langes Verweilen von *Polygonum*-Samen im Erdboden deren Lebensfähigkeit vollkommen vernichtete, wurde der gleiche Effekt mit Wildhafer erst bei 56 Monaten erreicht. Nur teilweise zu Grunde gingen in der gleichen Zeit, *Capsella*, *Chaetochloa*, *Ambrosia*. *Brassica* und *Thlaspi* keimten sogar noch nach 56-monatlichem Verweilen im Ackerboden ganz gut.

Speziell von *Thlaspi arvense* stellte Waldron fest, daß die in der freien Luft innerhalb der Hülsen überwinternden Samen zumeist ihre Lebensfähigkeit verlieren, daß die Samen von der Blüte bis zur Grünreife 34 Tage brauchen, daß die Nachreife aber nicht weniger als 1 Jahr Zeit erfordert. Grün untergepflügte Schoten bringen ihre Samen rascher zur Reife als wenn dieselben an der Ackeroberfläche verblieben wären. Wirklichen Schaden richtet nur der im Herbst zum Auskeimen kommende Samen an, im Frühjahr (Mai) aufgehender *Thlaspi* gedeiht nicht gut. *Lepidium apetalum* und *Sisymbrium altissimum* verhalten sich ähnlich. Die weiteren Mitteilungen des Berichtes erstrecken sich auf die Verteilung der Quecke sowie der canadischen und Sau-Distel über den Staat Nord-Dakota.

Unkraut-vertilgung durch Kultur.

Hardie (161) empfiehlt gegenüber der Unkrautvertilgung durch Metallsalzlösungen die Oberflächenkultur, wie er sie im großen gegen Disteln und Mohn durchgeführt hat. Das fortgesetzte Rühren der Erdoberfläche verhindert nicht nur den Unkrautwuchs, sondern dient auch dazu die Feuchtigkeit im Boden zurückzuhalten, der Verbreitung schädlicher Bodeninsekten Abbruch zu tun und den Wuchs der Feldfrüchte in günstigster Weise zu fördern. Vor der Bestellung des Winterweizens soll der Acker 3—4 Wochen nach dem Pfluge liegen, damit alles Unkraut aufgeht und bei der Bestellung vernichtet wird. Eine Woche vor dem Aufgehen der Saat ist die Behandlung des Ackers mit der Kettenegge angebracht. Konnten im Herbste leichte Eggen, der Mohntöter usw. nicht in Anwendung gebracht werden, so leistet eine mittelschwere Egge bei ganz leichtem Froste gute Dienste. Dünger von Stroh aus leichtem Boden soll, wenn irgend möglich, auf schwerem Boden verwandt werden. Ein gleiches Verfahren dort, wo es angängig ist, hinsichtlich des Futters durchgeführt, würde bewirken, daß die Verbreitung der Unkräuter durch den Stallmist abnimmt. Schließlich wird an die Notwendigkeit durchaus reiner Saat erinnert.

Spezialisierung von Melampyrum.

Wie für gewisse der Fadenpilzgruppe angehörige niedere Parasiten von Eriksson, Salmon, Marchal u. a. eine Spezialisierung hinsichtlich

der Wirtspflanzen festgestellt worden ist, so hat neuerdings Heinricher (164) auch für *Melampyrum pratense L.* und *M. silvaticum* ähnliche Verhältnisse ermittelt. Mehrjährige Kulturversuche lehrten, daß *M. arvense*, *M. barbatum*, *M. silvaticum*, *M. nemorosum*, *M. pratense* sämtlich Parasiten sind, denn es gelang nicht durch ausschließlich saprophytische Ernährung normale *Melampyrum*-Pflanzen zu erziehen. *M. pratense* und *M. silvaticum*, in geringerem Maße auch *M. nemorosum*, bilden allerdings auch an toten Humusteilchen reichliche Haustorien. Bei *M. pratense* ist eine teilweise Spezialisierung beobachtet worden insofern als es die Mykorrhizen bildenden Kupuliferen, Koniferen und Ericaceen bevorzugt. *M. silvaticum* zeigt sich in dieser Beziehung weniger wählerisch.

Kupfervitriol zur Unkrautvertilgung. Nach dem Vorbilde Frankreichs und Kanadas scheint auch in den Vereinigten Staaten bei der Vertilgung von Unkräutern dem Kupfervitriol der Vorzug gegeben zu werden. Stone (187), welcher im Staate New-York mehrere praktische Versuche zur Vernichtung des wilden Senfes (*Raphanus*) ausführte, kommt zu dem Ergebnis, daß derselbe in Getreide- und Erbsenfeldern durch eine 3prozent. Kupfervitriollösung bei 375 bis 475 l pro Hektar ohne Nachteil für die betreffende Feldfrucht vernichtet werden kann. Schwere Beschädigungen treten dagegen ein bei Bohnen, Kartoffeln, Turnips und Raps. Zuckerrüben wurden durch die 3prozent. Kupfersulfatlösung nicht gefährdet.

Grobseide. Nobbe und Simon (178) untersuchten in welchem Umfange die in Südamerika heimische, neuerdings aus Ungarn nach Deutschland gelangte Grobseide oder traubige Seide (*Cuscuta racemosa*) unter den klimatischen Verhältnissen von Mitteldeutschland auf den hier gebauten Kleearten entwicklungsfähig ist. Je nach dem Herkommen verhielt sich die Seide sehr verschieden. Eine von Rotklee stammende Seide gelangte auf Schwedischem und Weißklee zu kräftiger Entwicklung, auf Rotklee unterblieb eine solche. Kapselfrüchte von Kleeseide und unreife (noch weißliche) aus den Kapseln herausgeriebene Samen erwiesen sich als vollkommen unschädlich. Die Traubenseide ist sehr verbreitungsfähig und deshalb Vorsicht ihr gegenüber geboten. Kennzeichen derselben sind tieforangefarbener Stengel, kurztraubige, nicht knauelförmige Blütenstände, welche später als die gemeine Kleeseide, gewöhnlich erst im August zur Blüte gelangen. Die Keimfähigkeit der verschiedenen geprüften Seidearten war eine sehr unregelmäßige und, mit Ausnahme von *Cuscuta epilinum*, auch verhältnismäßig geringe.

Kleeseide. Die Kleeseide läßt sich, wie Garrigou (159) angibt, mit Hilfe von Schwefelcalcium sehr bald beseitigen. Das Mittel ist zu diesem Zwecke in Form eines feinen Staubes auf die Seide zu bringen und alsdann ganz leicht, am besten mit Hilfe einer Rückenspritze, anzufeuchten. Hiernach entsteht Schwefelwasserstoff, welcher schon nach wenigen Stunden eine Schwärzung und nach weiteren 48 Stunden ein völliges Absterben von *Cuscuta* herbeiführt, besonders bei etwas feuchtem Wetter.

Hypericum. Zur Vertilgung des in der Kolonie Viktoria große Flächen bedeckenden Johanniskrautes (*Hypericum*) macht French (157) folgende Vorschläge. Abschneiden der Blütenstände, event. mit Maschinen, vor der

Blüte, sofortiges Verbrennen der Abschnitte. Umpflügen des wüstliegenden verunkrauteten Landes, wobei allerdings berücksichtigt werden muß, daß die Wurzelreste neu ausschlagen können. Chemische Mittel besonders Arsenbrühen. Heranziehung der Eisenbahngesellschaften, welche auf den Bahndämmen das Unkraut in Menge zu haben pflegen.

Andrä (151) faßt seine Erfahrungen in der Bekämpfung des Hederichs durch Eisenvitriollösung für die Verhältnisse in den höher gelegenen Bezirken des Königreichs Sachsen dahin zusammen, daß 1. die Pflanzen vollkommen trocken sein müssen, da jeder Tau die Wirkung schädigt, daß 2. auf den Hektar mindestens 500—600 l Flüssigkeit erforderlich sind, welche immer bei möglichst hohem Druck aus der Spritze gepreßt werden müssen, daß 3. eine Menge von 22 kg Eisenvitriol auf 100 l Wasser nirgends Nachteile mit sich gebracht hat und daß 4. eingesäter Klee im allgemeinen wenig unter der Eisenvitriollösung leidet. Hederich.

Mit dem unter der Bezeichnung „Unkrauttod" in den Handel gelangenden entwässerten Eisenvitriolpulver stellte Frank-Oberaspach (156) einige Versuche an. Zur Verstäubung wurde ein Rückenschwefler verwendet. Die verstäubte Menge betrug 25 Pfd. pro Morgen. Aus den Versuchen ergab sich, daß das Pulver in der Wirkung nicht hinter der Lösung (125 l 15% pro Morgen) zurückstand. Ersteres ist teuerer aber auch etwas bequemer in der Handhabung wie letztere. Unkrauttod gegen Hederich.

Mit 50 kg „Unkrauttod" pro 1 ha vermochte Halenke (160) etwas stark entwickelten Hederich bezw. Ackersenf in Hafer nicht zu vernichten, wohl gelang dieses aber bei Anwendung von 100 kg Unkrauttod oder 400 l einer 20prozent. Eisenvitriollösung. Der „Unkrauttod" bestand aus reinem calcinierten Eisenvitriol entsprechend der Formel $FeSO_4 + H_2O$. Unkrauttod gegen Hederich.

Die Bekämpfung des Hederichs mit gepulvertem Eisenvitriol (250 kg auf den Hektar) besitzt nach den Versuchen von Rommetin (181) gegenüber der Bespritzung mit 4% Kupfervitriollösung keinerlei Vorteil, wohl aber den Nachteil, daß sie auf die Zeit beschränkt ist, während welcher der Tau auf den Pflanzen liegt. Auch will Rommetin starke Beschädigungen des Getreides bei der Verwendung von Pulver erhalten haben. Das Ausstreuen des Mittels erfolgte mit der Düngerstreumaschine. Bei Handarbeit stellten sich Beschädigungen der Augen ein. Eisenvitriolpulver gegen Hederich.

In Frankreich übertreffen nach wie vor die Kupfersalzlösungen bei der Vertilgung von Hederich und Ackersenf das Eisenvitriol. Roussille (185) erzielte mit 4% Kupfernitratlösung bei 800—1000 l pro Hektar völlige Vernichtung des wilden Senfes ohne Schädigung des Hafers. Ein Gemisch von 300 kg Eisenvitriol mit 200 kg Gips lieferte nur unbefriedigende Erfolge. Kupfersalze gegen Hederich.

Trübenbach (191) stellte die Mittel zur Schachtelhalmvertilgung zusammen. Es sind folgende: Mehrjährige Weidenutzung verhindert die Blütenbildung im Frühjahr. Entwässerung der Äcker durch Gräben — Drainröhren werden leicht durch die dürren Wurzeln verstopft — entzieht dem Unkraut eine seiner Hauptlebensbedingungen die Feuchtigkeit. Beschattende Gewächse wie Raps, Rübsen, Grünmais, Hanf, Buchweizen, Wicken, Senf Schachtelhalm.

unterdrücken das Unkraut nach und nach. Wiederholte Behandlung mit Chlorsalzen, wie sie im Carnallit, Kainit usw. enthalten sind, schwächt und vernichtet schließlich den Schachtelhalm. Starke Stallmistgaben dienen dem gleichen Zwecke. Bespritzung mit Eisenvitriol erweist sich als nutzlos.

Literatur.

151. * **Andrä**, Zur Hederichvertilgung mit Eisenvitriollösung. — S. L. Z. 52. Jahrg. 1904. S. 332.

152. **B. C.**, *La destruction du chiendent.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 138. 139. — Sorgfältiges, wiederholtes flaches Hacken. Anbau von Feldfrüchten mit massigem Wuchs, wie Luzerne, Esparsette, zur Unterdrückung der Disteln.

153. **Bernard, M. Ch.**, *Sur l'embryogénie de quelques plantes parasites.* — J. B. 17. Jahrg. 1903. S. 23—32. 62—68. 117—137. 173—197. 7 Tafeln. — Eingehende Darlegung der Embryogenie von *Lathraea squamaria*, *Cytinus hypocistis*, *Phelipaea coerulea*, *Orobanche sp.*

154. **Bruck, W. F.**, Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung der Mistel. — K. G. Fl. No. 32. 1904. 4 S. 4 Abb. — Bekanntes in allgemeinverständlicher Form.

155. **Cazaux, L.**, *Nouveau procédé de destruction des sanves.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 512. — Bisher wurde in Frankreich das Kupfervitriol fast ausschließlich zur Hederichvertilgung auf chemischem Wege herangezogen. C. hat Versuche mit Eisenvitriollösungen angestellt und empfiehlt auf Grund derselben das Mittel.

156. * **Frank-Oberaspach, O.**, Hederich-Vertilgungsversuche im Frühjahr 1903. — L. W. S. 6. Jahrg. 1904. S. 62. 63.

157. * **French, C.**, *An Injurious Weed — St. Johns Wort.* — J. A. V. Bd. 2. 1903. S. 65. — *Hypericum spec.*

158. **Freundl, El.**, Die Grobseide. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 378. 379. — Hinweis auf die einzelnen Kleeseidearten und die bekannten Mittel zu ihrer Fernhaltung aus den Saaten und von den Feldern.

159. * **Garrigou, F.**, *Le sulfure de calcium contre la cuscute et autres parasites nuisibles á l'agriculture.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 1549. 1550. — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. S. 139. 140.

160. * **Halenke** und **Kling, M.**, Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation Speyer. — Beilage zu V. B. L. 9. Jahrg. 1904. S. 330—345. — Auf S. 344 die Ergebnisse eines Versuches mit „Unkrauttod" gegen Hederich.

161. * **Hardie, W.**, *Destruction of Weeds by Surface Cultivation.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 193—201. 2 Abb.

162. **Heglund, E.** und **Feilitzen, H. von**, Über Unkrautvertilgung auf Moorkulturen durch Bespritzen mit Eisenvitriol. — M. M. 22. Jahrg. 1904. S. 299. 300. — 15prozentige Eisenvitriollösung auf jugendliche Unkrautpflanzen gut in der Wirkung. Vollständiges Absterben der oberirdischen Pflanzenteile bei: *Leontodon autumnalis*, *Centaurea cyanus*, *Bidens tripartitus*, *Galeopsis versicolor*, *G. tetrahit*, *Thlaspi arvense*, *Cerastium vulgatum*, *Stellaria media*, *Glechoma hederacea*, *Veronica arvensis*, *V. agrestis*, *Ranunculus repens*, *Galium aparine*, *Rumex acetosella*, *Myosotis palustris*, *Polygonum lapathifolium*, *Sinapis arvensis*, *Marchantia polymorpha*. Unbeschädigt blieb: *Potentilla anserina*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Polygonum convolvulus*, *Plantago lanceolata*.

163. * **Heinricher, E.**, *Melampyrum pratense L.*, ein in gewissen Grenzen spezialisierter Parasit. — B. B. G. Bd. 22. 1904. Heft 8. S. 411—414.

164. **Horetzky, E. R.**, Die Kleeseide. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 202. 203. — Beschreibung von *Cuscuta nuculiformis (C. europaea)*, *C. epilinum*, *C. suaveolens*, *C. epithymum*, *C. trifolii.* Die schon mehrfach empfohlenen Gegenmittel.

165. **J. B. J.**, *Destruction de la cuscute.* — Brüssel. Agronome 1904. S. 142.

166. **Köck, G.**, Zur Bekämpfung landwirtschaftlicher Unkräuter. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 267. 268. — Eine Zusammenstellung der allgemeinen Gesichtspunkte.

167. **Krüger, F.**, Aufruf zum Kampf gegen das Unkraut — K. G. Fl. No. 23. 1904. 4 S. Mechanische Entfernung der Unkräuter, geeignete Fruchtfolge, Verhinderung der Aussaat von Unkrautsamen, Förderung des Wachstums der Kulturpflanzen, Bespritzung der Unkräuter mit chemischen Mitteln.

168. **Kusano, S.**, Über den Parasitismus von *Siphonostegia chinensis Benth.* — Bot. mag. Tokyo. Bd. 18. 1904. S. 144. 145. (Japanisch.)

169. **Lavergne, G.**, *La cuscuta.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). Juni 1900.

170. **Luschka**, Unkrautsämereien und Komposthaufen. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 1069. 1070. — Auf Grund der Versuche von Strecker und Trübenbach warnt L. vor der Verwendung der „Heublumen" als Samen und vor der sogenannten Unschädlichmachung der Unkrautsamen durch Kompostieren.

171. **Maiden, J. H.**, *Notes on New South Wales Weeds, including some new ones.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 149. 150. — Beschreibung von *Homeria collina Sweet* (Kaptulpe), *Medicago intertexta L.*, *Bromus rubens.*
172. — — *Two more New Weeds.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S 246. — Kurze Mitteilung über das Auftauchen von *Solanum rostratum*, amerikanischen und *Potentilla erecta*, europäischen Ursprunges.
173. — — *Noxious Weeds.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 316. — *Solanum rostratum* wird von mehreren Orten Neu-Süd-Wales gemeldet.
174. — — *Weeds of New South Wales. The Cow-Cockle (Saponaria vaccaria, Linn).* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 438. 439. 1 Taf. — Beschreibung und Abbildung des in Europa, Kleinasien, Indien, Tibet, Sibirien und Amerika heimischen vor allen Dingen den Weizenfeldern großen Schaden zufügenden Unkrautes.
175. — — *Weeds of New South Wales.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 843. 844. — Beschreibung und Abbildung von *Hypericum perforatum L.* Einziges Bekämpfungsmittel ist das Ausstechen vor der Samenreife.
176. **Menault** und **Rousseau**, *Les plantes nuisibles en agriculture et en horticulture, et les moyens de les détruire.* — Paris 1902. 315 S. 80 farbige Tafeln.
177. **N. N.**, Zur Unkrautfrage. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 113. 114. — Allgemeine Betrachtungen.
178. ***Nobbe, F.** und **Simon J.**, Zum Wirtswechsel der *Cuscuta*-Arten. — L. V. Bd. 61. 1904. S. 313—317. — S. L. Z. 52. Jahrg. 1904. S. 793—796.
179. **Pée-Laby, E.**, *La Passiflore parasite sur les racines du Fusain.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 453—457. 3 Abb. — *Passiflora coerulea* auf der Wurzel von *Evonymus japonicus.*
180. ***Percival, J.**, *Weeds and their Suppression.* — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 461—467.
181. **Perkins, R. C. L.**, *La lutte contre le Lantana aux îles Hawaï.* — J. a. tr. 4. Jahrg. 1904. S. 79. 80. — Ein Hinweis auf die Versuche von Koebele, die Unkräuter durch die Vermehrung der ihnen schädlichen Insekten zu vernichten. Die aus Mexiko überführten Schmarotzer der *Lantana* haben sich zum Teil derart vermehrt, daß an vielen Stellen der Insel Hawai das Unkraut vollkommen verschwunden ist. Insbesondere wirksam zeigte sich eine Fliegenart, welche die Frucht zerstört.
182. **Rabaté, E.**, *Une mauvaise herbe. — Le mélilot des champs.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 2. 1904. S. 437. 438. 2 Abb. — *Melilotus arvensis.*
183. **Rommetin, H.**, *La destruction des sanves.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 546. 547. — Zur Auflösung des Kupfersalzes ist tunlichst Regenwasser zu verwenden. Hartes Wasser soll mit etwas Schwefelsäure versetzt werden. Kupfernitrat wird für besser wirksam und billiger im Gebrauch erklärt als Kupfervitriol.
184. *— — *Solutions cupriques et sulfate de fer pour la destruction des sanves.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 833—836.
185. ***Roussille**, *The destruction of wild mustard.* — Bul. Soc. Nat. Agric. France. 64. Jahrg. 1904. S. 451. 452.
186. **Seltensperger,** *Les orobanches nuisibles.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 399. 400. — *Orobanche minor*, *O. ramosa*, *O. cruenta*, *O. rubens.* Kurze Bemerkungen.
187. ***Stone, J. L.**, *Wild Mustard: its Destruction by Spraying with a Solution of Copper Sulfate.* — Bulletin No. 216 der Versuchsstation Ithaka. N. Y. 1904. S. 107—110.
188. **Thaer, A.**, Die landwirtschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildungen, Beschreibungen und Vertilgungsmittel derselben. — Berlin 1905. 9. Aufl. 50 S. 24 Farbendrucktafeln.
189. **Tolksdorf, B.**, Neuer Unkrautsammler für Mähemaschinen, Patent Meichsner. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 219. 1 Abb. — Abbildung und kurzer Hinweis auf einen mit der Mähemaschine in Verbindung gebrachten Unkrautsammler, bestehend in einem vor dem Tisch in seiner ganzen Breite angebrachten Kasten.
190. **Trübenbach, P.**, Zur Vertilgung des Unkrautes. — F. L. Z. 53. Jahrg. 1904. S. 749—756. 798—805. — Hinweis auf die Verringerung der Bodentemperatur, auf die höhere Inanspruchnahme der Bodenfeuchtigkeit und die Ertragsverminderung durch die Unkräuter, auf die Notwendigkeit reinen Saatgutes, auf die Schwierigkeit im Boden befindliche Unkrautsamen unschädlich zu machen, auf den Nutzen baldigen Umbrechens der Ackerkrume, auf das Verhältnis zwischen Ausfall- und Keimungsreife der Unkräuter, auf das Hacken, eine zweckmäßige Fruchtfolge und endlich die Gesetzgebung.
191. *— — Zur Vertilgung des Schachtelhalms, Duwok (*Equisetum arvense).* — S. L Z. 26. Jahrg. 1904. S. 433—435.
192. — — Zur Vertilgung der Quecke. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 299. 300. — Eine Reihe fremder Erfahrungen werden zusammengestellt. Ausfrierenlassen und starke Beschattung sind die Haupthilfsmittel zur Verdrängung des Unkrautes.
193. ***Waldron, L. R.**, *Weed Studies: Buried Seed Weed, Notes on French Weed, Quack Grass, Canada Thistle and Sow Thistle.* — Bulletin No. 62 der Versuchsstation für Nord-Dakota. S. 439—457. 5 Abb.

194. ? ? *Charlock Spraying.* — J. B. A. 11. Bd. 1904. S. 155. 156. — Einige der bekannten Ratschläge bezüglich Herstellung der Kupfervitriollösung und der besten Zeit ihrer Anwendung.

195. ? ? *Lantana insects.* — Q. A. J. 15. Jahrg. 1904. S. 655—657. — In Queensland ist der Versuch gemacht worden Insekten einzuführen und einzubürgern, von denen bekannt ist, daß sie in Mexiko auf dem Unkraute leben. Ein vollkommener Erfolg scheint auf diesem Wege aber nicht erzielt worden zu sein. Die Insekten fressen wohl an dem Unkraut, vernichten es aber nicht. *Lantana camara* und *L. sellowiana* sind zwei aus Südamerika nach Queensland eingeführte Verbenaceen.

196. ? ? *Prickly pear extermination.* — Natal Agric. Journal and Mining Record. 7. Jahrg. 1904. No. 7. S. 717. 718. — Beschreibung des in Queensland üblichen Verfahrens zur Zerstörung der *Opuntia vulgaris* (Fackeldistel) mit Hilfe von Arsenbrühe. S. d. Jahresbericht. Bd. 5. S. 46.

197. ? ? *Weeds and their Suppression.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 271—274. 2 Abb. — Abdruck des Flugblattes No. 112 des Board of Agriculture. London. Siehe Percival. No. 180.

2. Kryptogame Organismen als Krankheitserreger.

Spezialisierung parasitischer Pilze.

Fischer (226) stellte Betrachtungen über die Ursachen, welche der Spezialisierung einer Anzahl von parasitischen Pilzen zu Grunde liegen, an. Biologische Formen können auf zwei Wegen entstanden sein. 1. Während die Stammform nur eine einzige Nährpflanze bewohnt hat, gingen die Abkömmlinge derselben allmählich auf andere Wirte über. 2. Die Stammform hat ursprünglich alle diejenigen Wirtspflanzen bewohnt, auf welchen heute noch die inzwischen spezialisierte Nachkommenschaft lebt. Fischer hält den zweiten Fall für den wahrscheinlicheren und schließt weiter, daß diejenigen Pilzfamilien in ihrer Spezialisation am weitesten vorgeschritten sind, welche am längsten Parasiten gewesen sind. Beispielsweise die Uredineen gegenüber *Botrytis*. Klebahn nimmt bekanntlich Adaption der Stammform an neue Wirte an. Die Ursachen, welche zur Spezialisation geführt haben, können zweierlei Art sein. Entweder stellt die Ausbildung biologischer Formen das Ergebnis von Vorgängen dar, welche sich im Parasiten vollzogen haben, oder der Parasit hat sich seiner neuen Nährpflanze angepaßt. Einen solchen Fall hat Klebahn experimentell herbeigeführt mit *Puccinia smilacearum-digraphidis*, welcher durch beständige Übertragung der Äcidien auf *Polygonatum* mehr und mehr die Fähigkeit verliert *Paris*, *Majanthemum* und *Convallaria*, wie er es früher vermochte, zu infizieren. Die Frage, ob die biologischen Formen den Anfang einer auch morphologisch besonders gekennzeichneten Art darstellen, muß zur Zeit noch unentschieden bleiben.

Empfänglichkeit der Bromusarten gegen Erysiphe.

Untersuchungen, welche Salmon (272) über die Empfänglichkeit der Bromus-Arten gegen *Erysiphe graminis* ausführte, förderten das Ergebnis, daß ein hoher Grad der Spezialisierung bei dem genannten Pilze für die verschiedene Spezies der Gattung *Bromus* besteht. Letztere weisen bestimmte unterschiedliche physiologische und, Hand in Hand mit ihnen gehend, morphologische Eigenschaften auf, welche ihre Empfänglichkeit oder Immunität gegen die „biologischen Formen" der *Erysiphe graminis* bedingen. So ist *Bromus racemosus* vollkommen immun gegen die Oidiumsporen von *Br. commutatus*, *Br. interruptus*, *Br. hordaceus*, *Br. velutinus* und *Br. secalinus*. Dabei besitzen *Br. racemosus* und *Br. commutatus* in morphologischer Hinsicht die größte Ähnlichkeit. Dem gegenüber erweist sich *Br. hordaceus* als

überaus empfänglich. Die Oidien von nicht weniger als 7 *Bromus*-Arten rufen auf *Br. hordaceus* Infektionen hervor.

Weiter führten die Infektionsversuche zu der Erkenntnis, daß die morphologische Spezies *Br. mollis* aus zwei Rassen mit verschiedenen physiologischen Eigentümlichkeiten bestehen muß, von denen die eine empfänglich, die andere immun gegen bestimmte „biologische Formen“ von *Erysiphe* ist. Dieser Umstand sollte benutzt werden, um auf dem Wege der Auswahl „Rassen“ zu züchten, welche sich als immun gegen die Mehrzahl der Pilzparasiten erweisen.

Gewisse *Bromus*-Arten dienen als Vermittler, als Brücke, zur Anpassung der „biologischen Formen“ an neue Wirtspflanzen, andere als „Treffplätze“ für verschiedene „biologische Formen“ zum nämlichen Zwecke.

Schließlich hat Salmon, umgekehrt, seine Wahrnehmungen dazu benutzt, um mit Hilfe der Empfänglichkeit gegen „biologische Formen“ festzustellen, welcher Gattung Pflanzen von zweifelhafter systematischer Stellung zugehören. So hat er für *Bromus arduennensis*, aus welchem manche Systematiker eine neue Gattung haben schaffen wollen, ermittelt, daß es infolge seiner ausgesprochenen Empfänglichkeit für *Erysiphe graminis* auf *Br. commutatus*, *Br. racemosus*, *Br. secalinus* und *Br. hordaceus* ganz entschieden mit den Charakteren der Gattung *Bromus* ausgestattet und deshalb mit dieser zu vereinen ist.

Die Faktoren, von welchen Empfänglichkeit einerseits, Immunität andrerseits abhängen, sind nicht in anatomischen Strukturverhältnissen, sondern in intraprotoplasmatischen Eigentümlichkeiten zu suchen.

In dem zweiten Teile seiner Arbeit gibt Salmon seine zahlreichen Infektionsversuche im einzelnen wieder.

Ferner machte Salmon (269) die Beobachtung, daß die sogenannten biologischen Formen der Erysiphaceen ihre Eigenart verlieren, sobald die Lebensfähigkeit der Blattorgane, mit welchen die Konidien in Wechselbeziehungen treten auf irgend eine Weise nachteilig beeinflußt wird. So gelingt es mit den auf Weizen vorkommenden Sporen von *Erysiphe graminis* nicht, die intakten Blätter der Gerste zu infizieren, wohl aber tritt eine Infektion ein, sobald die Epidermis von den Halmen entfernt und alsdann das bloßgelegte Mesophyll mit den Sporen von *E. graminis* besät wird. Dabei besitzen die erzeugten Konidien die Eigenschaft Weizen mit unverletzter Epidermis zu infizieren. Salmon suchte auch die Frage zu beantworten, ob die veränderte Empfänglichkeit auf die Verwundung durch Entfernung der Epidermis oder auf das Abschneiden der Blätter von der Pflanze zurückzuführen ist. Zu diesem Zwecke wurde ein noch an der Pflanze befindlicher Gerstenhalm entlang der Mittelrippe geteilt, die eine Hälfte verwundet und in eine Petrischale gezogen, die andere ohne weitere Behandlung belassen, beide aber mit *Erysiphe*-Sporen besät. Die Konidienrasen bildeten sich nur auf der verwundeten Halmhälfte. Andrerseits trennte Salmon Weizen- und Gerstenblätter von der Pflanze ab und besäte sie in Petrischalen mit *E. graminis* des Weizens. Infektionen traten nur am Weizen ein, an Gerste nur dann, wenn die für diese eigentümliche biologische Form

Biologische Formen.

aufgesät wurde. Weitere Versuche lehrten, daß die auf Wunden entstandenen *Erysiphe*-Konidien der „fremden" biologischen Form nicht die Eigenschaft erlangen unverwundete Blätter der Adoptivpflanze zu infizieren. Verhältnisse, wie sie hier künstlich geschaffen wurden, finden sich in der Natur dort vor, wo Insekten, wie z. B. Blattläuse, Verwundungen der Blätter herbeigeführt haben. Eine Erklärung für seine Versuchsergebnisse glaubt Salmon in der Annahme finden zu können, daß die Blattzellen vom Weizen, von der Gerste usw. besondere Substanzen enthalten, welche, solange als die Zelle intakt ist, geeignet erscheinen, die Angriffe des *Erysiphe*-Pilzes, mit Ausnahme der biologischen Form, abzuwehren. Durch die Verwundung wird aber diese Substanz ganz zerstört oder doch geschwächt. Anatomische oder Struktur-Verhältnisse sind an den mitgeteilten Vorgängen nicht beteiligt. Die ganze Gruppe der „Wundenparasiten" erhält durch die vorliegenden Beobachtungen eine neue Beleuchtung. Im zweiten Teile seiner Arbeit gibt Salmon eine ausführliche Beschreibung seiner Einzelversuche.

Ovulariopsis.

Die von Patouillard und Hariot aufgestellte Gattung *Ovulariopsis* mit der in Senegal auf den Blättern von *Euphorbia balsamifera* vorkommenden Art *O. erysiphoides* ist nach Untersuchungen von Salmon (270) nichts anderes als die konidienerzeugende Form von *Phyllactinia corylea.* Der von Delacroix auf Maulbeerbaumblättern aus Madagaskar vorgefundene Pilz *O. moricola* ist als identisch mit *O. erisyphoides* zu betrachten.

Sclerotinia.

Nachdem 1902 von Norton eine zu *Monilia*, vermutlich *M. cinerea*, gehörige *Sclerotinia* auf Früchten von Pfirsichen und Pflaumen gefunden worden ist, gelang es nunmehr auch Aderhold (198) an moniliakranken Kernobstfruchtleichen, welche über zwei Winter oberflächlich am Erdboden gelegen hatten, eine *Sclerotinia* zu erziehen. Die auf der dem Boden zugewendeten Seite sitzenden Fruchtkörper besaßen einen 0,5—1,5 cm langen bis zu 1 mm dicken Stiel und eine anfänglich trichterförmige, später sich verflachende, 3—5 mm durchmessende Scheibe von lehmiger, später grauer Färbung. Die Asci wichen in ihren Maßen, wie auch in der Form der Ascosporen nicht unerheblich von denen ab, welche Norton beschrieben hat. Aderholds Asci waren keulenförmig, 120—180 × 9—12 μ, Sporen ein- oder zweireihig, oval, zuweilen etwas ungleichseitig, 11—12,5 × 5,6—6,8 μ, Paraphysen mehrzellig, fast genau parallelwandig 2,5 μ dick, 175—180 μ lang. Nortons Asci messen dahingegen 45—60 μ × 3—4 μ. Nach Aderhold löst sich dieser Widerspruch vielleicht durch die Annahme, daß seine *Sclerotinia* zu *Monilia fructigena*, jene von Norton zu *M. cinerea* gehört.

Cystopus candidus, Einwirkungen auf den Wirt.

Eberhardt (221) ermittelte durch eine Reihe von Untersuchungen, welcher Art die Einwirkungen des Pilzes *Cystopus candidus* auf seine Wirtspflanzen sind, und ob die Art in verschiedene biologische Formen zerlegt werden muß. In morphologischer und histologischer Beziehung entstehen nachfolgende zum Teil schon von Wakker gefundene Abänderungen. 1. Allgemeine mit Verkrümmungen verbundene Hypertrophie bei *Brassica nigra*, *Br. rapa*, *Sisymbrium officinale*, *S. pannonicum*, *Senebiera coronopus*, *Capsella bursa pastoris*, *C. heegeri*, *Arabis alpina*, *Lepidium sativum*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum.* 2. Atrophie der

Ovula und des Pollens. Die Eier bleiben klein, zusammengedrückt und frei von Stärke, während die Pollenkörner unvollständig entwickelt bleiben oder in Form einer braunen Masse an den Wänden der Kammern kleben. *Lepidium sativum* macht eine Ausnahme, indem es wenige hypertrophische Eichen ausbildet. 3. Bildung von Adventivtrieben. 4. Die Blütenquirle bleiben bestehen. 5. Violettfärbung fast aller mit den jungen Konidienträgern oder Organen in Verbindung stehender Zellen. Bei der gesunden Pflanze ist diese Violettfärbung nur auf der besonnten Seite derselben vorhanden. 6. Auftreten von Chlorophyll in Organen, welche gewöhnlich keines oder nur Spuren davon enthalten. 7. Stärkeablagerung in Organen, welche bei gesunder Beschaffenheit der Pflanzen keine Stärke führen. 8. Zellteilung in gewissen Geweben, deren Elemente sich sonst nur im jugendlichen Zustande als teilungsfähig erweisen. 9. Vermehrung der Spaltöffnungen oder Entstehung von Stomata auf Organen, welche normalerweise keine besitzen. 10. Umbildung des Sklerenchyms in Zellen von geringer Wandstärke. 11. Schwächung der Zellwand bei dem parenchymatösen Gewebe. 12. Leichte Hypertrophie des Xylemes und Phloëmes. 13. Ausbildung überzähliger Gefäßbündel und zwar bei *Brassica nigra* in Frucht, Kelch, Krone; *Sisymbrium officinale* und *pannonicum* in Frucht; *Senebiera coronopus* in Frucht; *Capsella bursa* in Blumenblättern, Kelchblättern, Pistill, Griffel; *Br. rapa* und *Lepidium sativum* in Kelch, Krone, Frucht; *Sinapis arvensis* und *Raphanus raphanistrum* in Kelch, Krone, Pistill, Staubfaden. 14. Verlängerte Aktivität des Cambiums. 15. Auftreten von Rückbildungen (Blumenblätter in Kelchblätter, Verringerung der Papillenzahl, Verwandelung der Doldenform in die spiralige Blütenstellung, Verblätterung der Staubfäden) oder auch Überbildungen.

Was die biologischen Formen anbelangt, so wurde ermittelt, daß eine Spezialisierung von *Cystopus* vorläufig nicht zu erkennen ist. Soweit sich Mißerfolge bei den Infektionsversuchen ergeben haben, können dieselben auf den Entwicklungszustand der Wirtspflanze zurückgeführt werden. Es hat den Anschein, als ob die Infektion nur bei einem gewissen Alter der Kotyledonen und einem bestimmten Entwicklungsgrad der ersten Blätter gelingt.

Angeregt durch die Arbeiten von Eriksson hat Klebahn (243) Mitteilungen über Untersuchungen gemacht, welche, bereits vor einiger Zeit ausgeführt, in einem gewissen Sinne als eine Bestätigung der Erikssonschen Ermittelungen über einen inneren Rostkeim aufgefaßt werden könnten. Klebahn fand Mycelreste von Gelbrost in einem Weizenblatte, an einer Stelle, wo sich Rostpusteln entwickeln. Auch haustorienähnliche Gebilde, sowie „dickes Plasma" mit zahlreichen Körperchen, welche den Kernen der Gelbrosthyphen in Färbung und Aussehen entsprechen, konnte er beobachten. Dessenohngeachtet erblickt er hierin keine Stützen für die Mykoplasmatheorie und zwar aus dem Hauptgrunde, weil nirgends Bildungen anzutreffen sind, in welchen zugleich, also nebeneinander, Zellkern der Wirtspflanze und Zellkerne des Pilzes auftreten. Bedenken muß auch der Umstand erregen, daß „dickes Plasma" und Haustorien in ein und derselben Wirtszelle vorgefunden wurden. Auch das Vorkommen von Gelbrosthyphen unmittelbar neben Zellen mit

Klebahn, Mykoplasmatheorie.

„dickem Plasma" spricht gegen die Theorie. Der Nachweis einer Kommunikation zwischen dickem Plasma und extracellulären Hyphen fehlt noch.

Bildung von Hexenbesen durch Puccinia.

Bei Hexenbesen, welche von *Puccinia rübsaameni* auf *Origanum vulgare* gebildet werden, machte Magnus (250) die Beobachtung, daß die einzige bekannte Form dieses Rostes, die Teleutosporenhaufen, bereits an den jüngsten Internodien der Triebe des Hexenbesens auftreten. Das Mycel wächst somit in den auswachsenden Trieb sofort nach. Dasselbe ist im Marke reichlich entwickelt und tritt von hier aus durch die Markstrahlen und namentlich durch die Lücken über dem Abgang der Blätter ein in die Rinde. Das streng intercellulare, in den etwas aufgequollenen Zellwänden verlaufende Mycel treibt Haustorien in die benachbarten Zellen. Mykoplasma konnte Magnus weder hier noch in den jungen auswachsenden Langtrieben des Hexenbesens von *Accidium graveolens* finden, bei denen man im voraus schon die Stelle angeben kann, wo der Pilz im nächsten Frühjahre auf den Blättern der austreibenden Knospen erscheinen wird.

Uromyces pisi, biolog. Formen.

An *Uromyces pisi* sind nach den Untersuchungen von Jordi (239) zwei biologische Formen zu unterscheiden, von denen die eine auf *Vicia cracca*, die andere auf *Lathyrus pratensis* beschränkt ist. Morphologische Unterschiede zwischen den beiden Formen ließen sich nicht auffinden, wenn man nicht einen ganz geringen Größenunterschied in den Teleutosporen hierher rechnen will (die *Lathyrus*-Form durchschnittlich 4 μ kürzer und 2,3 μ schmäler als die *Vicia*-Form). Biologische Unterschiede liegen, abgesehen von der Wahl der Nährpflanze für die Uredo- und Teleutosporen, in der etwas früheren Reife der Äcidien bei der *Lathyrus*-Form und in der etwas abweichenden Gestaltung der Mißbildungen, welche sie auf *Euphorbia* hervorrufen. Wenn gesunde *Euphorbia cyparissias* Blattmaße von 22×2,3 mm zeigte, so wiesen sie nach Befall mit der *Lathyrus*-Form 10,9×2,9 mm, mit der *Vicia*-Form 15,8×2,7 mm auf.

Analoge Versuche (240) mit einigen anderen *Papilionaceen* bewohnenden *Uromyces*-Arten führten zu nachstehenden Ergebnissen. *Uromyces fabae* von *Vicia faba* geht über auf *Vicia faba*, *V. faba var. agrorum* und auch auf *Pisum sativum*. Die Infektion bleibt aus bei *V. cracca*, *V. villosa*, *V. striata*, *V. angustifolia*, *V. hirsuta*, *V. onobrychioides*, *V. sepium*, *V. sativa*, *Lathyrus montanus*, *L. vernus*, *L. niger*, *Ervum ervilia*, *E. lens* und *Tetragonolobus purpureus*.

Uromyces fabae von *Vicia cracca* infiziert *V. cracca*, *Pisum sativum* und *V. hirsuta*, die anderen vorbenannten Schmetterlingsblütler aber nicht. *Uromyces fabae* von *Lathyrus montanus* ist auf diese Pflanze beschränkt, ebenso wie die auf *L. vernus* vorkommende Form keinen anderen Wirt hat.

Die auf *L. montanus* zur Ausbildung gelangenden Uredosporen sind konstant viel dickwandiger wie die *Uromyces fabae*-Uredosporen von *V. cracca*, *V. faba* und *L. vernus*, weshalb sich die von Plowright bewirkte Abtrennung als *Uromgces orobi* rechtfertigt.

Bezüglich *Uromyces ervi* bestätigte Jordi die Ergebnisse der gleichlaufenden Untersuchungen von Dietel. *Uromyces ervi* ging nur auf *V. hirsuta*

nicht auf *V. faba*, *V. sativa*, *Pisum sativum*, *Lathyrus pratensis* und *Ervum ervila* über.

Die weiteren Untersuchungen, welche zum Teil Bestätigungen früherer Untersuchungen von Dietel und Schröter bilden, spielen mehr auf das systematische Gebiet hinüber.

Literatur.

198. ***Aderhold**, **R.**, Über eine vermutlich zu *Monilia fructigena Pers.* gehörige *Sclerotinia.* — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 262 266.

199. **d'Almeida**, **J. V.** und **Souza da Camara**, **M.**, *Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuria* III. — R. A. Bd. 2. 1904. S. 216—219, 248-250.

200. **Arthur**, **J. C.**, *The aecidium of maize rust.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 64-67.

201. **Baar**, **R.**, Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise des Myceliums von *Ustilago violacea Pers.* — Sitzungsberichte des deutschen naturw. medizin. Vereins „Lotos" in Prag. Bd. 23. 1904. Jahrg. 1903. No. 8. S. 279—285. 6 Abb. — Wirtspflanze: *Melandrium pratense.* Mycel der Sekundärkonidien dringt einerseits in den Stengel, andrerseits in den Wurzelstock ein. Die Hauptschädigung besteht in der Zerstörung der Antheren, wodurch eine Fortpflanzung zur Unmöglichkeit gemacht wird. Das Mycel im Stengel geht bei Eintritt des Winters zurück, während das Wurzelmycel erhalten bleibt und die Rolle eines Dauermycels übernimmt.

202. **Baccarini**, **P.**, *Appunti biologici intorna a due Hypomyces.* — Sonderabdruck aus Nuovo Giornale botanico italiano. Bd. 9. 1902. No. 4. 16 S.

203. **Bubak**, **Fr.**, Neue oder kritische Pilze. — A. M. Bd. 2. 1904. S. 395—399. — *Phyllosticta associata n. sp.* auf Blättern von *Quercus pedunculata*, *Ph. griseo-fusca n. sp.* auf Blättern von *Spiraea aruncus*, *Ascochyta viciae-pisiformis n. sp.* auf lebenden und absterbenden Blättern wie Blattstielen von *Vicia pisiformis*, *Septoria totscheri n. sp.* auf lebenden Blättern von *Gentiana cruciata*, *Phleospora associata n. sp.* auf *Quercus pedunculata*-Blättern, *Stagonospora viciae-pisiformis* auf Blättchen von *Vicia pisiformis*, *Gloeosporium cinerascens* vorzeitigen Blattfall an *Quercus pedunculata* verursachend, *Exosporium preisii* auf *Phoenix reclinata*, *Ph. canariensis.*

204. — — Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. — Sonderabdruck aus Ö. B. Z. 1904. No. 4 und 5. 10 S. — Eine größere Anzahl von Pilzen nebst den Fundorten. Dazu Beschreibung mehrerer neuer Pilze und zwar *Puccinia dolomitica* auf Blättern von *Cerefolium silvestre*, *Phyllosticta arethusae* auf lebenden und absterbenden Blättern von *Citrus aurantium* vergesellschaftet mit *Septoria arethusae*, *Ascochyta tirolensis* auf den Blättern von *Bryonia dioica*, *Coniothyrium tirolense* an lebenden Blättern von *Pirus communis* neben *Phyllosticta tirolensis*, *Marsonia santonensis* auf lebenden *Salix pentandra*-Blättern, *Monochaetia pachyspora* auf *Quercus ilex*, *Ramularia dolomitica* an Blättern von *Geranium phaeum*, *Coniosporium hysterinum* auf alten *Bambusa*-Halmen. Von Interesse ist auch die Auffindung des bisher nur in Brasilien beobachteten *Colletotrichum pyri* auf *Pirus communis.*

205. — — Infektionsversuche mit einigen Uredineen. 2. Bericht. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 411—426. — Bubak stellte durch Infektionsversuche und Beobachtungen fest, daß auf *Adoxa moschatellina* drei Uredineen vorkommen 1. ein zu *Puccinia argentata* (*Schultz*) *Winter* gehöriges Aecidium mit perennierendem Mycel, 2. eine Mikropuccinia — *P. adoxae D. C.* — mit gleichfalls perennierendem Mycel und 3. eine Auteupuccinia — *P. albescens* (*Grev.*) *Plowright* mit ausdauerndem Aecidium- und lokalisiertem Uredo- sowie Teleutosporenmycel. Infektionsversuche mit Sporidien von *P. longissima* lieferten auf *Sedum boloniense* Pseudosporidien von *Endophyllum sedi*, *P. opisii* auf *Carex muricata* gehört zu *Aecidium lactucinum* auf *Lactuca muralis*, *P. caricis-montanae* steht im Wirtswechsel mit *Centaurea jacea*, *Uromyces astragali* hängt mit einem Aecidium auf *Euphorbia cyparissias* zusammen. Infektionsversuche mit *Aecidium elatinum* an *Stellaria nemorum*, *S. holostea* und *Cerastium arvense* gelangen nur bei *Stellaria. Melampsorella symphiti* (*D. C.*) *Bubak* ist mit einem Aecidium auf *Abies pectinata* genetisch verbunden.

206. — — Vorläufige Mitteilungen über Infektionsversuche mit Uredineen im Jahre 1904. — A. M. Bd. 2. 1904. S. 361. — Aecidien auf *Ranunculus auricomus* lieferten *Uromyces poae Rabh.* auf *Poa pratensis. Abies alba* wurde mit Sporidien von *Calyptospora goeppertiana Kühn* erfolgreich infiziert, ebenso mit Sporidien von *Melampsorella polygoni amphibii Pers.* auf *Symphytum tuberosum.*

207. — — Die Fruchtbecher von *Sclerotinia Alni Maul.* — Sonderabdruck aus A. M. 2. Jahrg. No. 3. 1904. 2 S. — Bubak fand die bisher unbekannten Apothecien des Pilzes auf einer Wiese unweit einer großen, an einem Bache stehenden Erle (*Alnus glutinosa*) und beschreibt dieselben.

208. **Bubak, Fr.** und **Kabát, J. E.**, Mykologische Beiträge II. — H. Bd. 43. 1904. S. 416—421. — Neue *Phyllosticta-, Phoma-, Cytospora-, Ascochyta-, Septoria-, Rhabdospora-, Leptothyrium-, Marsonia-* und *Heterosporium*-Arten, von denen die meisten auf abgestorbenen und nur wenige auf lebenden Pflanzenteilen vorkommen. Unter letzteren bemerkenswert *Septoria divergens* an lebenden Blättern von *Humulus lupulus L.* und *Ascochyta humuli*, welches vielleicht ein vorgeschritteneres Reifestadium von *Phyllosticta humuli* bildet.

209. — — Einige neue Imperfekten aus Böhmen und Tirol. — Sonderabdruck aus Ö. B. Z. 1904. No. 1. 11 S. — Es werden beschrieben: *Phyllosticta siphonis* auf absterbenden Blättern von *Aristolochia sipho*, *Ph. minutissima* auf lebenden und abfallenden Blättern von *Prunus spinosa*, *Ascochyta vulgaris* an lebenden Blättern von *Lonicera xylosteum*, *A. nobilis* an *Dictamnus fraxinella*, *A. dolomitica* auf *Atragene alpina*, *A. davidiana* auf *Clematis davidiana*, *A. fuscescens* auf *Philadelphus coronarius*, *A. aromaticum* auf *Chaerophyllum aromaticum*, *Septoria paludosa* auf *Phragmites communis*, *S. purpureo-cincta* auf *Viscaria vulgaris*, *S. aromatica auf Chaerophyllum aromaticum*. *Phleospora platanoides* auf *Acer platanoides*, *Coniothyrium fluviatile* auf *Myricaria germanica*, *Kabatia latemarensis* auf *Lonicera xylosteum*, *Marsonia decolorans* auf *Acer negundo*, *Ramularia nivea* an *Veronica anagallis*.

210. **Bucholtz, F.**, Bemerkung über das Vorkommen des Mutterkornes in den Ostseeprovinzen Rußlands. — Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Heft 47. 1904. S. 57—64. — Es werden die Wirtspflanzen von *Claviceps purpurea*, *Cl. microcephala*, *Cl. wilsoni* und unbestimmter Mutterkornarten aufgeführt, im ganzen 44.

211. **Carleton, M. A.**, *Investigations of Rusts.* — B. Pl. Bulletin No. 63. 1904. 32 S. 2 Tafeln. — In dieser Arbeit sind eine große Anzahl von Einzelbeobachtungen enthalten, welche Bezug nehmen auf die Entwicklungsgeschichte von *Uromyces euphorbiae*, *Puccinia helianthi* und *P. rhamni*, auf den Wirtswechsel bei *P. graminis* auf *Agropyrum*, *Elymus* und *Agrostis alba vulgaris* (s. B. II. 2), bei *P. chloridis* und bei *Melampsora* auf Weiden, auf die Winterbeständigkeit des *Uredo* bei *P. poarum* und *P. montanensis*, auf die Auskeimung und Anpassung von *P. vexans*, auf Kulturversuche mit *P. xanthii* und *P. heterospora*, sowie endlich auf die ausdauernden Rostarten *Aecidium tuberculatum* und ein Aecidium auf *Peucedanum foeniculaceum*.

212. **Chester, F. D.** und **Smith, C. O.**, *Notes on Fungous Diseases in Delaware.* — Bulletin No. 63 der Versuchsstation für Delaware. 1904. S. 1—32. 3 Tafeln. — Bemerkungen über *Helminthosporium inconspicuum* auf Mais, *Phytophthora phaseoli* auf Limabohnen, Bohnenanthrakose (*Colletotrichum lindemuthianum*), Anthrakose der Wassermelonen (*C. lagenarium*).

213. **Clinton, G. P.**, *Diseases of plants cultivated in Connecticut.* — Jahresbericht der Versuchsstation des Staates Connecticut für 1903. New Haven. 1904. S. 279—370. 1 farbige, 20 schwarze Tafeln. — In der Hauptsache eine Zusammenstellung der Pilzkrankheiten unserer Nutz- und Ziergewächse. Vorausgeschickt sind Erläuterungen über die Natur der Pilze und über die Mittel zu ihrer Vernichtung. Die Tafeln enthalten zahlreiche typische Abbildungen der häufiger auftretenden Pilzkrankheiten.

214. — — *North American Ustilagineae.* — Proceedings of the Boston Society of Natural History. Bd. 31. 1904. No. 9. S. 329—529. — Von den 568 Arten des Sylloge kommen 205 in Nordamerika vor. Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen, Beschreibung der Arten, Synonymie, Exsiccaten.

215. **Clinton, G. P.**, *The Study of Parasitic Fungi in the United States.* — Transactions of the Massachusetts Horticultural Society. Teil I. 1904. S. 91—109. — Gedrängter Überblick über die in den Vereinigten Staaten bisher ausgeführten Untersuchungen mycologischer Natur.

216. **Cobb, N. A.**, *Letters on the Disease of Plants.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 1—19. 2 farbige, 4 schwarze Tafeln. 10 Abb. im Text. — *Monilia fructigena*, eine neue Kirschenkrankheit (welche nach der Abbildung durch *Clasterosporium carpophilum* hervorgerufen sein könnte), Fußkrankheit *(Ophiobolus)* des Getreides, Rost auf Hafer und *Helianthus annuus*, *Ustilago bromivora* auf Präriegräsern. Erkrankte Bananenfrüchte. Rosettenkrankheit (Verkürzung bezw. unterdrückte Bildung der Internodien) der Tomaten. Bakterienkrankheiten (Gummose bei Zuckerrohr und Tomate, Blattknötchen am Maulbeerbaum), grauer Schorf der Zitronen, (*Cladosporium* auf Orangen.

217. **Cocconi, G.**, *Ricerche intorna ad una nuova Erisifea (Uncinula conidiigena sp. n.).* — Bologna, Mem. Accad. 1904. 6 S. 1 Taf.

218. **Constantineanu, J. C.**, *Sur deux nouvelles espèces d'Urédinées.* — A. M. Bd. 2. 1904. S. 250—253. — *Aecidium inulae-helenii* an den Blättern von *Inula helenium* auf feuchten Wiesen. *Uromyces viciae craccae* auf den Blättern von *Vicia cracca*.

219. **Diedicke, H.**, *Fungi imperfecti* aus Thüringen. — A. M. Bd. 2. 1904. S. 179—183. — *Ascochyta atriplicis n. sp.* auf *Atriplex hastata*, *Septoria oxytropeos n. sp.* auf *Oxytropis pilosa*. *Prosthemium betulinum Kze.* ist die Konidienform von *Pleomasaria siparia (Berk. et Br.) Sacc.*

220. **Dietel, P.**, Betrachtungen über die Verteilung der Uredineen auf ihren Nährpflanzen. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 218—234. — Veranlaßt durch den Umstand, daß die Puccinien-Gattungen nur auf angiospermen Nährpflanzen jungerer geologischer Perioden vorkommen, stellt Dietel die Regel auf, daß beim Übergang eines Pilzes auf eine neue Nährpflanze niemals solche von höherem geologischen Alter ergriffen werden.

221. ***Eberhardt, A.**, *Contribution à l'étude de Cystopus candidus Lév.* — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 235—249. 426—439. 614—631. 714—725. 1 Taf.

222. **Eriksson, J.**, *Nouvelles recherches sur l'appareil végétatif de certaines Urédinées.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 85—87.

223. — — Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze. *I. Puccinia glumarum (Schm.) Eriks. et Henn.* in der heranwachsenden Weizenpflanze von Jakob Eriksson und Georg Tischler. — Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 37. No. 6. Stockholm 1904. 19 S. 3 Tafeln. — *II. Puccinia dispersa Eriks.* in der heranwachsenden Roggenpflanze. — *III. Puccinia glumarum (Schm.) Eriks. et Henn.* in der heranwachsenden Gerstenpflanze. — Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 38. No. 3. Stockholm 1904. — Auszug im Abschnitt Krankheitserreger der Halmfrüchte.

224. **Eriksson, J.** und **Tischler, G.**, *Puccinia glumarum (Schm.) Eriks. et Henn.* in der heranwachsenden Weizenpflanze. — Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 37. 1904. No. 6.

225. **Fischer, E.**, Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen uber Rostpilze. — Berichte der schweiz. bot. Ges. 1904. Heft 14. S. 1—13. — 1. Zur Kenntnis der schweizerischen Gymnosporangien. *G. confusum* kann auch auf *Sorbus torminalis* nicht aber auf *Cotoneaster vulgaris* übergehen. 2. Beitrag zur Kenntnis der alpinen Weidenmelampsoren. Eine Melampsore auf *Salix retusa* tritt als *Caeoma* an *Larix europaea* auf. *Saxifraga spec.* werden nicht angenommen. *Caeoma*-Sporen von *Larix europaea* gehen auf *S. retusa* reichlich, auf *S. serpyllifolia* und *S. reticulata* nur schwach, auf *S. helvetica* gar nicht über. 3. *Puccinia orchidearum-digraphidis Kleb.* Durch eine *Puccinia* ähnlich *P. sessilis* von *Phalaris arundinacea* wurden infiziert mit Erfolg: *Platanthera bifolia, Gymnadenia conopea, Listera ovata*, ohne Erfolg: *Polygonatum officinale, Paris quadrifolia, Allium ursinum.*

226. *— — Die biologischen Arten der parasitischen Pilze und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreiche. — Atti della societá elvetica di scienze naturali adunata in Locarno. — Zürich 1904. S. 49—62.

227. **Gatin-Gruzewska, Z.**, *Résistance à la dessiccation de quelques champignons.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. — Es wurde nachgewiesen, daß *Polyporus fomentarius, P. betulinus, P. adustus, Lactarius decipiens* u. a. längere oder kürzere Austrocknung bei 37° ohne erhebliche Benachteiligung ertragen können.

228. **Gibson, C. M.**, *Notes on Infection Experiments with various Uredineae.* — The New Phytologist. Bd. 3. 1904. S. 184—191. 2 Tafeln. — Uredosporen von *Puccinia chrysanthemi* sowie Aecidiensporen von *Uromyces poae* und *Aecidium bunii* keimen auf *Ranunculus ficaria* sowie *Tropaeolum* wohl aus, dringen auch in die Spaltöffnungen ein, vermögen aber von dort aus nicht zwischen oder in die Zellen einzudringen, weshalb sie absterben. Eindringen der Keimschläuche in die Stomata bildet somit keinen Beweis für das Gelungensein einer Infektion. Rost-Sporen von einer sehr rostempfänglichen Chrysanthemum-Art auf eine widerstandsfähige Varietät lieferten im Sommer übergeimpft nur ganz schwache Mycelbildung auf dem Impfling, im Winter dahingegen gingen deutliche, wenn auch kleine Rostpusteln hervor. Der Einfluß der Jahreszeit erhellt hieraus.

229. **Griffiths, D.**, *Concerning some West American smuts.* — B. T. B. C. Bd. 31. 1904. S. 83—88. 17 Abb. — Unter anderem *Sorosporium contortum* in den oberen Internodien von *Andropogon contortus.*

230. **Harrison, F. C.** und **Barlow, B.**, *Some bacterial diseases of plants prevalent in Ontario.* — Bulletin No. 136 der Ontario Agr. Col. and Expt. Farm. 20 S. 12 Abb. — *Bacillus amylovorus* auf Apfel und Birne, **Pseudomonas* auf Bohnen (s. B. II 4), *Bacillus oleraceae* (Weichfäule) auf weißer Turnips, Blumenkohl, Kopfkohl usw., Weichfäule der gelben Turnips (Urheber ähnelt *B. oleraceae), Pseudomonas fluorescens* auf lagerndem Sellerie.

231. **Hedgcock, C. G.**, *A note on Rhizoctonia.* — Science. Bd. 19. 1904. S. 268.

232. **Henderson, L. F.**, *Some experiments with fungus diseases in 1903.* — Bulletin No. 39 der landwirtschaftlichen Versuchsstation für Idaho. 1904. S. 257—272.

233. **Hennings, P.**, *Fungi fluminenses a. d. E. Ule collecti.* — H. Bd. 43. 1904. Heft 2. S. 78—95. — Neu: *Perisporiopsis struthanti, Asterina rufo-violascens* auf Blättern von *Begonia, Asterella opulenta* auf *Ilex, Ast. passiflorae* auf Blättern von *Passiflora, Mycosphaerella cerei* auf *Cereus spec., Phlyctaena ficuum, Pestalozzia albomaculans* auf *Dahlbergia, Cercosporella crotonis, Helminthosporium bonducellae* auf *Caesalpinia bonducella.*

234. — — *Fungi amazonici II a. cl. Ernesto Ule collecti.* — H. Bd. 43. 1904. S. 242 bis 273. 19 Abb. — Neu: *Metasphaeria araceae* auf Blättern einer *Aracea*, *Ophiobolus heveae* auf *Hevea*-Blättern, *Cordiceps tarapotensis* auf einem *Bombyciden*-Schmetterling. *C. locustiphila*, *C. amazonica* und *C. uleana* auf Heuschrecken, *C. miryensis* auf Kleinschmetterlings-Puppe, *Phyllachora phyllanthophila* auf *Phyllanthus*, *Dothidella ulei* auf *Hevea brasiliensis*.

235. — — Einige neue Pilze aus Japan. — H. Bd. 43. 1904. Heft 2. S. 140—144. — *Ustilago paspali thunbergii* auf *Paspalum thunbergii*, *U. penniseti japonici* auf *Pennisetum japonicum*, *U. kusanoana* auf *Eragrostis ferruginea*-Blütenständen. *Meliola rubicola* auf *Rubus rosifolius*; *Asterella aspidii* auf *Aspidium falcatum*. *Kusanobotrys bambusae* auf *Bambusa veitchii*, *Auerswaldia microthyrioides* auf *Ficus erecta*, *A. quercicola* und *Coccodiscus quercicola* auf *Quercus thalasica*, *Dothidella kusanoi* auf *Quercus glauca* und *Yoshinagaia quercus*. *Cicinnobolus kusanoi* anscheinend Parasit eines *Oidium* auf *Cucurbita maxima*, *Leptothyrella paeoniae* auf *Paeonia obovata*, *Leptothyrium rubiae* auf *Rubia cordifolia*, *Cercospora hibisci-manihotis* auf *Hibiscus manihot*, *Epicoccum tritici* auf *Triticum vulgare*.

236. **Holway, E. W. D.**, *Notes on Uredineae II.* — J. M. Bd. 10. No. 72. 1904. S. 163—165. — *Puccinia riparia n. sp.* Aecidien auf *Ribes floridum*, (übrige Stände auf *Carex riparia*), *Puccinia modica* auf *Arenaria spec.*, *P. echinopteridis* auf *Echinopteris lappula*.

237. **Jatschewskij, A.**, Die Pilzkrankheiten der nützlichen wildwachsenden und der Kulturpflanzen. — St. Petersburg 1904. 7. Lieferung. (Russisch.)

238. **Johnson, T.**, *Some root crop diseases in Ireland.* — Journal Depart. Agric. and Techn. Instr. of Ireland. Bd. 4. 1903. No. 2. S. 258—263. 8 Abb. — *Oedomyces leproides* auf Mangoldwurzeln, *Sphaerella betae* (Trockenfäule), *Phoma brassicae* auf Schwedischen Turnips.

239. *Jordi, E., Weitere Untersuchungen über *Uromyces Pisi (Pers.)*. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 64—72.

240. *— — Beiträge zur Kenntnis der *Papilionaceen* bewohnenden *Uromyces*-Arten. — C. P. II. Bd. 11. 1904. S. 763—795. 37 Abb.

241. **Kabát, J. E.** und **Bubák, Fr.**, *Fungi imperfecti exsiccati Bd. 3.* — Turnau und Tabor. 1904. No. 101—150. — Aufzählung der Arten in H. Bd. 44. 1904. S. (50).

242. **Kellerman, W. A.**, *Cultures of Puccinia Thompsonii Hume.* — J. M. Bd. 10. No. 72. 1904. S. 173. — Der auf *Carex frankii* in der Teleutosporenform häufig auftretende *Puccinia thompsonii* bildet nach den Versuchen von K. auf *Sambucus canadensis* Aecidien. *Puccinia sambuci (Schw.) Arth = Aecidium sambuci Schw. = Puccinia bolleyana Sacc. = P. atkinsonii Dietel = P. thompsonii Hume!!!*

243. ***Klebahn, H.**, Einige Bemerkungen über das Mycel des Gelbrostes und über die neueste Phase der Mycoplasma-Hypothese. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 255—262. 2 Abb.

244. — — Die wirtswechselnden Rostpilze. — Berlin (Gebr. Bornträger) 1904. 474 S. — Umgrenzung des Begriffes Wirtswechsel, Geschichte, Typen der behandelten Rostpilze, Art und Weise der Verbreitung, Keimungsvorgänge, Infektionsverlauf, Spezialisierung der verschiedenen Rostarten, Beschreibung der letzteren in morphologischer und biologischer Hinsicht, reichhaltiges Verzeichnis der einschlägigen Literatur.

245. **Laubert, R.**, Zur Morphologie einer neuen *Cytospora*. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 407—410. 1 Taf. — *Cytospora grossulariae*. Der Pilz, welcher an den halbabgestorbenen Ästen der Stachelbeere vorkommt, ist vielleicht parasitär.

246. **Lindau, G.**, Hilfsbuch für das Sammeln und Präparieren der niederen Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Tropen. — Berlin (Gebr. Bornträger) 1904. 78 S. — Das 6. Kapitel, 3 Seiten umfassend, beschäftigt sich mit den Beobachtungen von Pflanzenkrankheiten. Im 4. Kapitel: Parasiten auf grünen Pflanzenteilen sowie die Bewohner von Holz, Rinde und anderen Substraten.

247. **Lindroth, J. I.**, *Mykologische Mitteilungen 11—15.* — Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 26. No. 5. Helsingfors 1904. 18 S. 7 Abb. — Enthält: 11. Über den Bau des Stieles von *Puccinia geranii-sylvatici*; der Stiel ist regelmäßig zweizellig. 12. Über eine neue *Taphridium*-Art; *T. cicutae* (auf Blättern von *Cicuta virosa*). 13. Neue und seltene Rostpilze. Neu beschrieben werden: *Puccinia serpylli* (auf Stengeln und Blattstielen von *Thymus serpyllum*), *P. saussureae-alpinae* (auf lebenden Blättern von *Saussurea alpina*), *P. senecionis-scandentis* (auf Blättern von *Senecio scandens*). 14. Neue und seltene Brandpilze. Neu beschriebene Arten: *Entyloma veronicicola* (auf lebenden Blättern von *Veronica serpyllifolia*), *E. bupleuri* (auf Blättern und Stengeln von *Bupleurum glaucum*), *Tilletia? aïrae-caespitosae* (auf *Aïra caespitosa*). 15. Neue und seltene finnische Schimmelpilze. Neu beschrieben: *Ramularia campanulae-rotundifoliae* (auf lebenden und halbverwelkten Blättern von *Campanula rotundifolia*), *Ovularia epilobii* (auf Blättern von *Epilobium palustre*). (R.)

248. **Lüstner, G.**, Untersuchungen über die Sclerotien der *Monilia fructigena*. — B. O. W. G. 1903. S. 188—190.

249. **Magnus, P.**, Ein weiterer Beitrag der Gattung *Uredinopsis*. — H. Bd. 43. 1904. No. 10. S. 119--125. — *Uredinopsis mirabilis* (*Peck.*) *P. Magn.* auf *Onoclea sensibilis L.*, *U. atkinsonii P. Magn.* auf *Aspidium thelypteris*, *U. osmundae P. Magn.* auf *Osmunda cinnamomea*.

250. *— — *Puccinia Rübsaameni P. Magn. n. sp.*, neue einen einjährigen Hexenbesen bildende Art. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 344—347. 1 Taf.

251. — — Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der parasitären Pilze von Mitterfels in Niederbayern. — 17. Bericht des naturwiss. Vereins Landshut über die Vereinsjahre 1900 bis 1903. Landshut 1904. S. 1—3. — Eine Aufzählung von Arten.

252. **Massalongo, C.**, *Di un nuovo micocecidio dell'Amarantus sylvestris Desf.* — B. B. I. 1904. S. 354—356.

253. **Massee, G.**, *Some plant diseases caused by fungi.* — Journ. Quekett Microscop. Club. Ser. 2. Bd. 9. 1904. S. 57—62.

254. **Maublanc, A.**, *A propos du Dasyscypha calyciformis.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 232--235. 8 Abb. — Fundort *Abies pectinata*, deren Rinde durch *Armillaria mellea* abgetötet war. Offenbar Saprophyt auf Wunden oder toten Geweben.

255. — — *Espèces nouvelles de Champignons inférieurs.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 70—74. — Beschreibung von *Macrophoma ulmicola n. sp.* auf lebenden Blättern von *Ulmus campestris*, *Gloeosporium hedericolum n. sp.* auf lebenden Blättern von *Hedera helix*, *Vizella hieronymi Wint. var. coffeae n. var.* auf Blättern von *Coffea* in Mexiko, *Phyllachora maydis n. sp.* auf Maisblättern, *Aecidium mexicanum n. sp.* auf *Mahonia*-Blättern. *Coniothyrium phyllachorae n. sp.* parasitiert allem Anschein nach auf dem Stroma von *Phyllachora maydis*.

256. **Mc Alpine, D.**, *Report of the Vegetable Pathologist.* — J. A. V. Bd. 2. 1903. S. 250—260. — Jahresbericht in welchem Mitteilungen über ausgeführte Versuche (Kupferkalk- und Kupferkarbonatbrühe gegen *Fusicladium*, Ermittelung rostbeständiger Sorten, Beizung gegen Stinkbrand) und über die wichtigsten Krankheiten des Jahres 1902 (*Alternaria solani*, Sklerotienkrankheit der Kartoffel, Pusteln der Kartoffelknolle, Schwarzbeinigkeit des Blumenkohles, Wurzelfäule von Fruchtbäumen, *Penicillium glaucum* auf jungen Weizenpflanzen, Schimmel des Tabakes) enthalten sind.

257. — — *Report of the Vegetable Pathologist.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S 850—853. — In diesem Bericht sind kürzere Bemerkungen enthalten über den Weizenrost, *Ophiobolus graminis*, Bitterfleckigkeit der Äpfel, *Fusicladium*.

258. — — *Some Misconceptions concerning the Uredospores of Puccinia Pruni Pers.* — A. M. Bd. 2. 1904. S. 344—347. — *Puccinia pruni* besitzt nicht zweierlei Uredosporen. Letztere sind fälschlicherweise für Teleutosporen von *Uromyces amygdali* angesprochen worden.

259. **Orton, W. A.**, *Plant diseases in 1903.* — Y. D. A. 1903. Washington 1904. S. 550—555. — Eine Übersicht über die wichtigsten pilzparasitären Krankheiten, welche während des Jahres 1903 in den Vereinigten Staaten aufgetreten sind. Eine Aufzählung derselben in C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 655.

260. **Pammel, L. H.**, *Fungus Diseases of Plants and their Remedies.* — Report of the Iowa State Horticultural Society for the Year 1903. Des Moines. 1904. S. 440—444. 5 Tafeln. — P. gibt in dieser Mitteilung eine Übersicht über die wichtigsten Pilzkrankheiten des Jahres 1903 auf Kirsche (*Cylindrosporium padi*, *Podosphaera oxyacanthae*, *Monilia fructigena*), Pflaume (*Cladosporium carpophilum*, *Monilia fructigena*, *Exoascus pruni*, *E. mirabilis*, *Plowrightia morbosa*, Schorf), Apfel (*Fusicladium dendriticum*), Mais (*Pseudomonas stewartii*) und Kartoffel (*Phytophthora infestans*). Von Wichtigkeit ist die Mitteilung, daß *Podosphaera* dort nicht sonderlich heftig auftrat, wo alle abgefallenen Blätter vor Winter entfernt und vernichtet worden waren. Pammel weist an der Hand dieses Beispieles auf den Wert der „hygienischen Bekämpfsmaßnahmen" hin.

261. — — *Some unusual fungus diseases in Iowa during the summer of 1903.* — Proceed. Society Promotion of Agric. Science. 1904. S. 144—156. 2 Tafeln. — Kurze Mitteilungen über verschiedene Pilzkrankheiten von Kulturpflanzen. Beziehungen zwischen der Witterung und den auftretenden Pilzschädigern.

262. **Peck, Ch. H.**, *Report of the State Botanist 1903.* — New York State Museum Bull. 75. 1904. 68 S. 4 Taf.

263. **Posch, K.**, Die pilzparasitären Krankheiten ungarischer Kulturpflanzen. — Grünau (Ungarn) 1902—1904. — Eine Sammlung getrockneter erkrankter Pflanzenteile nebst den Erregern mit Angaben über die Krankheit und die Bekämpfungsmittel.

264. **Rick, J.**, *Fungi austro-americani exs. Fasc. I.* — A. M. Bd. 2. 1904. S. 406 bis 410. — Verfasser nennt die 20 in dem vorliegenden Bündel enthaltenen Pilze und begleitet sie mit kurzen erklärenden Notizen.

265. **Rostrup, E.**, *Fungi Groenlandiae orientalis in expeditionibus G. Amdrup 1898 ad 1902 a G. Amdrup, N. Hartz et C. Kruse collecti.* — Sep.-Abdr. aus: „Meddelelser om Grönland", Bd. 30. Kopenhagen 1904. S. 111—121. — Ein Verzeichnis über 90 Pilzarten nebst Angabe ihrer Wirtspflanzen, bezw. Substrate. Neu ist *Hendersonia poae* („*in foliis Poae alpinae*"). (R.)

266. **Rostrup, E.**, *Mykologiske Meddelelser (IX) Spredte Jagttagelser fra 1899—1903.* — Botanisk Tidskrift. Bd. 26. H. 3. 1905. S. 305—317. 8 Abb — Notizen über mehrere in Dänemark in den Jahren 1899—1903 angetroffene Pilzarten aus den nachfolgenden Familien: *Chytridiaceae, Ustilaginaceae, Uredinaceae, Hymenomycetes, Gasteromycetes, Helvellaceae, Pezizaceae, Nectriaceae, Sphaeriaceae, Gymnoasceae, Sphaeropsideae, Melanconieae, Dematieae.* Neu beschrieben sind: *Cladochytrium myriophylli* (auf Stengeln von *Myriophyllum verticillatum*, knollenförmige Anschwellungen bis zu 1 cm Dicke bewirkend), *Ustilago isoëtis* (am Grunde der Blattstiele von *Isoëtes lacustris*), *Leptosphaeria conii* (an Stengeln von *Conium maculatum*), *Metasphaeria dianthi* (an Stengeln von *Dianthus superbus*), *Ascochyta chenopodii* (an Blättern von *Chenopodium glaucum, Ch. album* und *Atriplex littoralis*), *A. polemonii* (an Stengeln von *Polemonium coeruleum*), *A. lycii* (an Blättern von *Lycium barbarum*), *A. scorzonerae* (an Blättern von *Scorzonera hispanica*), *Stagonospora artemisiae* an *Artemisia campestris*), *Septoria primulicola* (an Blättern von *Primula grandiflora*), *Gloeosporium sonchi* (an Blättern von *Sonchus palustris*), *Cercospora polygonati* (an Blättern von *Polygonatum multiflorum*), *Macrosporium arnicae* (an lebenden Blättern von *Arnica montana*). Auf noch grünen Blättern von *Cytisus laburnum* fand Verfasser einen Pilz, der wahrscheinlich mit dem von Kirchner auf *Cytisus capitatus* angetroffenen *Ceratophorum setosum* (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., Bd. 2, S. 327) identisch ist. Weil die dänische Form in mehreren Hinsichten von der Beschreibung und den Abbildungen Kirchners abweicht, wird sie vom Verfasser näher beschrieben und abgebildet. (R.)

267. — — *Norske Ascomyceter i Christiania Universitets botaniske Museum.* — Videnskabs-Selskabets Skrifter. I. Math.-Naturw. Kl. 1904. No. 4. 44 S. — Es werden 1027 Pilzarten und zwar 588 Ascomyceten und 439 Fungi imperfecti verzeichnet. Neu beschrieben sind die nachfolgenden Arten: *Dermatella succinea* (an Fichtenholz), *Scleroderris padi* (an Rinde von *Prunus Padus*), *Lophidium aspidii* (an Stämmen von *Aspidium spinulosum*), *Rhopographus chamaemori* (an Stengeln von *Rubus chamaemorus*), *Valsaria microspora* (an Holz von *Tilia, Ulmus, Quercus*), *L. norvegica* (an Stengeln von *Braya alpina*), *Metasphaeria biseptata* (an Blättern von *Carex vesicaria*), *Phyllosticta hieracicola* (an Blättern von *Hieracium umbellatum*), *Diplodina leonuri* (an Stengeln von *Leonurus cardiaca*), *Septoria oxytropidis* (an Blättern von *Oxytropis lapponica*), *Myxosporium hippophaës* (an Rinde von *Hippophaë rhamnoides*), *Cylindrosporium astragali* (an Blättern von *Astragalus oroboides*), *Cryptosporium fraxini* (an Rinde von *Fraxinus*), *Scolecosporium betulae* (an Birkenrinde), *Epicoccum majus* (an faulendem Espenholz), *Trimmatostroma padi* (an Rinde von *Prunus padus*), *Ramularia statices* (an Blättern von *Statice bahusiensis*). (R.)

268. **Saccardo, D.**, *Aggiunte alla Micologia Romana.* — St. sp. 37. Jahrg. 1904. S. 53 bis 81. — Bemerkungen über Vorkommen und Verhalten einer größeren Anzahl (101) von vorwiegend bereits bekannten Pilzen. Als neue parasitäre Pilze werden beschrieben *Phyllosticta romana* auf *Phillyria media*-Blättern, *Dendrophoma fructicola* auf abgeworfenen Früchten von *Eucalyptus globulus*, *Septoria romana* auf (lebenden?) Blättern von *Sherardia arvensis*, *Coryneum romanum* auf Eichenblättern.

269. ***Salmon, Ernest S.**, *Cultural Experiments with the Barley Mildew, Erysiphe Graminis D.C.* — A. M. Bd. 2. 1904. S. 70—99. — Diese Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste enthält die ausführlich beschriebenen Ergebnisse zahlreicher Impfversuche mit *Erysiphe graminis*-Konidien, bezuglich deren auf das Original verwiesen werden muß. Der zweite beschäftigt sich mit der Wirkung des Kupfervitrioles, wenn dieses durch die Getreidewurzeln aufgenommen wird.

270. *— — *On the identity of Ovulariopsis Patouillard and Hariot with the conidial stage of Phyllactinia Lév.* — Sonderabdruck aus A. M. Bd. 2. 1904. No. 5. S. 438 bis 444. 1 Tafel.

271. — — *On Specialization of Parasitism in the Erysiphaceae II.* — New Phytologist. Bd. 3. 1904. S. 109—121. — Eine Reihe von Versuchen zur Übertragung bestimmter *Erysiphe*-Arten, von bestimmten Wirtspflanzen auf bestimmte andere Gewächse, um „biologische Formen" des Pilzes zu ermitteln. Solcher „biologischer Formen" werden eine größere Anzahl mitgeteilt. Von *Sphaerotheca* wird festgestellt, daß es ähnlichen Verhältnissen unterworfen ist wie *Erysiphe* und *Puccinia. Sph. humuli* ist auf *Potentilla reptans* beschränkt.

272. *— — *On Erysiphe graminis and its adaptive parasitism within the genus Bromus.* — A. M. Bd. 2. 1904. S. 307—344. 9 Tab.

273. **Schellenberg, H. C.**, Über neue Sklerotinien. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 735. 736. — Ankündigung des Fundes einer *Sclerotinia ariae n. sp.* auf *Sorbus aria. Scl. hordei* an der Halmbasis der unteren Blätter von Gerste. Ein Sklerotium auf Weizen. Eine das vorzeitige Abfallen der halbreifen Früchte herbeiführende Sklerotinie auf Nußbaum.

274. **Semadeni, F. O.**, Beiträge zur Kenntnis der Umbelliferen bewohnenden Puccinien. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 73—81. 5 Abb. 439—448. 5 Abb. 527—543.

275. **Smith, R. E.**, *The water-relation of Puccinia Asparagi. A contribution to the biology of a parasitic fungus.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 19—43. 21 Abb.
276. — — *Division of Plant Pathology.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Californien. Sacramento. 1904. S. 84. — Kurzer Rückblick auf die Tätigkeit der am 1. April 1903 ins Leben getretenen Abteilung.
277. **Smith, C. O.**, *A few Common Plant Diseases in Delaware.* — Bull. No. 63 der Versuchsstation für Delaware. 1904. S. 19—28. — *Helminthosporium inconspicuum* rief zeitiges Absterben der Maispflanzen hervor. Verseuchungen der jungen Stecklinge gelingen leicht. Die an Maisfutter haftenden Sporen gehen sehr wahrscheinlich im Tiermagen nicht zu Grunde. Maisfuttermist darf deshalb nicht auf Maisfelder gebracht werden. Das Auftreten von *Phytophthora phaseoli* auf Limabohnen und von *Colletotrichum lindemuthianum* auf Buschbohnen wird gemeldet.
278. **Speschnew, N.**, Über einige kryptogamische Krankheiten der Kulturpflanzen. VII. Congresso internazionale d'agricoltura, Rom 1903. — Relazioni, comunicazioni e resoconto delle discussioni. Bd. 2. Teil 1. 1904. 414 S.
279. **Stone, G. E.** und **Monahan, N. F.**, *Report of the Botanists.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts. 1904. — Allgemeiner Bericht mit kurzen Bemerkungen über *Helminthosporium inconspicuum* auf Maisblättern, *Vermicularia trichella* auf Blättern von *Hedera helix*, *Phyllosticta sphaeropsoidea* auf Roßkastanie und über die Wirkung des Frostes auf verschiedene Zierpflanzen.
280. **Sydow**, *Mycotheca germanica Fasc. III u. IV. (no 101—200).* — A. M. 2. Jahrg. 1904. S. 190—194. — Daselbst Aufzählung der Arten.
281. **Tischler, G.**, Kurzer Bericht über die von Eriksson und mir ausgeführten Untersuchungen über das vegetative Leben des Gelbrostes (*Puccinia glumarum Erikss. et Henn.*). — Bio. C. Bd. 24. 1904 S. 417—423.
282. **Tranzschel, W.**, Über einige auf Grund von irrtümlicher Bestimmung der Nährpflanzen aufgestellte *Puccinia*-Arten. — A. M. Bd. 2. 1904. S. 157—161. — *Puccinia veronicae-anagallidis Oud. = P. epilobii; Puccinia castagnei Schröt. = = P. bullata (Pers.) Winter; P. plantaginis West. = P. scorzonericola Tranzschel.*
283. **Vanderyst, H.**, Ein Prodomus der kryptogamischen Krankheiten in Belgien. — Bul. Agric. Bd. 20. 1904. (Brüssel.) S. 858—944. 17 Abb. — 52 Arten *Peronospora* werden beschrieben, ihre Verbreitung in Belgien, Wirtspflanzen und die Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung angegeben.
284. **Wehmer, C.**, Über die Lebensdauer eingetrockneter Pilzkulturen. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 476—478. — Totale $2^1/_2$ Jahr fortgesetzte Austrocknung vertrugen ohne Nachteil: *Aspergillus oryzae*, *A. flavus*, *A. wentii*, *A. giganteus*, *A. minimus*, *Mucor rouxii*, *M. javanicus*, *Citromyces pfefferianus*. Bei *Aspergillus clavatus*, *A. penicillopsis*, *Monascus purpureus*, *Mucor piriformis*, *M. rhizopodiformis*, *M. corymbifer*, *Rhizopus oryzae*, *Penicillium luteum* überdauerten die Sporen den Zustand der Trocknung nicht, während das Mycel in einzelnen Teilen lebensfähig blieb. *M. hiemalis*, *Phycomyces nitens*, *Thamnidium elegans*, *A. oštianus*, *A. candidus* und *Penicillium luteum* gehen dabei zu Grunde.
285. **Yoshinaga, T.**, *On some parasitic fungi from Tosa.* — Botan. Magazine Tokyo. Bd. 18. 1904. S. 27—37. (Japanisch.)
286. ? ? *Sclerotium Disease.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 555—557. 4 Abb. — Allgemeines über die Bildung und das Verhalten von Sklerotien. Abbildung von Sklerotien auf Kartoffelstengel und Zwiebelknollen.

3. Höhere Tiere als Schadenerreger.

Von Skinner (318) wurde nachstehende Vorschrift für ein Mittel zur Vertilgung der Präriehunde (*Geomys bursarius* und *G. mexicanus*) ausgearbeitet. 300 g Strychnin werden in 10 l starkem, heißen Essig aufgelöst und alsdann mit 60 l Wasser verdünnt. In dieser Lösung werden 95 kg Weizen 18—20 Stunden lang eingeweicht, wobei vollständige Aufsaugung der Flüssigkeit stattfindet. Wiederholtes Durcheinanderrühren ist notwendig, um alle Körner mit Strychnin zu versehen. Der Weizen wird alsdann mit einem Zuckersirup (bereitet aus 3,6 kg Zucker auf 10 l Wasser und eingedickt auf 5 l), dem ein Teelöffel voll Anisöl zugesetzt worden ist, überzogen. Von diesem Köder ist eine Kleinigkeit neben dem Zugangsloche des Mäusebaues einzugraben. Präriehund.

Japanische Feldmaus.

Eine von Sasaki (314) als neu bezeichnete japanische Feldmaus, welche den Namen *Arvicola hatanodzumi* erhielt, ähnelt bis zu einem gewissen Grade der *A. subterraneus Selys*, unterscheidet sich von dieser aber durch die Färbung des Felles, die Länge von Körper und Schwanz und die Gestalt des Ohres (nahezu rechteckig, 13 mm lang, 8 mm breit von der halben Länge des Kopfes). Über Winter hält sich die Maus in Weizen-, Tee- oder Maulbeerbaumpflanzungen auf. Bei Tage bleiben sie in ihren 12—20 cm unter der Oberfläche befindlichen, ovalen, aus Pflanzenresten gebildeten Nestern, welche aus einer einzigen Kammer bestehen.

Feldmaus.

Bei der Vertilgung von Feldmäusen mit Hilfe pathogener Organismen haben Cugini und Manicardi (290) einen neuen Weg eingeschlagen insofern als sie den Seuchenerreger nicht in den Magen, sondern in die Blutbahnen einer kleinen Anzahl lebender Mäuse bringen und letztere dann wieder in Freiheit setzen. Dem bisher üblichen Verfahren der Erkrankung durch den Magen wird nachgesagt, daß es aus den verschiedensten Gründen im allgemeinen 90% Mißerfolge liefere. Die subkutanen Injektionen wurden ausgeführt mit je $^1/_3$—$^1/_2$ ccm einer Aufschwemmung eines Röhrchens *Bacillus typhi murium* in 200 ccm einer 0,5% Kochsalzlösung. Bemerkenswert ist das rasche Erscheinen der Seuche nach der Injektion, während bekanntlich die Verseuchung durch den Darm langsam vorangeht. Nach Injektionen verendete Mäuse sind in allen ihren Organen mit dem Krankheitserreger durchsetzt, die Niere ist aufgetrieben, Magen- und Darmschleimhäute tragen die Kennzeichen einer starken Hämorrhagie. Die weitere Verbreitung der Seuche findet in seltenen Fällen durch einfache Berührung, zumeist aber durch Auffressen der verendeten Mäuse, wie Versuche lehrten, statt. Am einfachsten ist die Injektion in den Kopf, weil sie von einer Person allein ausgeführt werden kann. Hinsichtlich der Kosten geben die Verfasser an, daß das Bazillen-Brotwürfelverfahren 16 Mark, die Arsenvergiftung 8 Mark und das Bazillen-Injektionsverfahren nur 2,40 Mark Kosten pro Hektar verursachen.

Mäusevertilgung.

Mäusevertilgungsversuche führte Gordan (296) in größerem Maßstabe auf einer 1000 Morgen großen westpreußischen Besitzung unter Zugrundelegung von Löfflers Bazillus und Bariumkarbonatködern aus. Frühere Mißerfolge mit dem Bazillus werden darauf zurückgeführt, daß die Kulturen in Salzlösung statt in Milch aufgeschwemmt worden waren. In Milch ist die Vermehrungsfähigkeit von *Bacillus typhi murium* größer, die Gefahr einer Überwucherung desselben durch Bodenkulturen somit geringer. Kulturaufschwemmungen in Milch müssen spätestens 48 Stunden nach ihrer Herstellung zur Verwendung gelangt sein, einmal weil *B. typhi murium* Säure ausscheidet und sodann auch weil selbst durch 10 Minuten langes Kochen eine absolut keimfreie Milch nicht erzielt wird. Sowohl Bariumkarbonatbrot wie Mäusetyphusbazillus haben gut gewirkt. Die Kosten werden berechnet für Milchkulturen auf 28, Agarkulturen 70 und Barytbrot 33 Pfennige pro Morgen. Sofern sich die mit dem Auslegen des Bazillenbrotes betrauten Leute genügender Vorsicht und besonders ausreichender Reinlichkeit befleißigen, ist nach Gordan irgend welche Gefährdung derselben nicht zu befürchten.

Mäusevertilgung mit Danysch-Bazillus.

Das Ergebnis umfangreicher Versuche zur Vernichtung der Feldmäuse mit dem Danysch-Bazillus faßt Lapparent (302) in folgende Sätze. 1. Der Virus wird am besten in Flüssigkeit gezüchtet und aufbewahrt. Er behält seine Virulenz in einer solchen mindestens 10 Tage. 2. Gequetschter Hafer kann als ein gutes Ersatzmittel für die Brotwürfel dienen. 3. Die Bazillenköder sind nachmittags und, wenn die Sonne scheint, noch später auszulegen. 4. Menschen, Haustiere, Vögel sind keinerlei Benachteiligung durch den Virus ausgesetzt.

Für 1200 ha machten sich folgende Aufwendungen nötig. 1202 Arbeiter in der Zeit von mittags bis abends 5 Uhr, Ab- und Zugang einbegriffen, 50 Tage für die Anfertigung der Köder, 24 halbe Tage Wagenpferd zur Beaufsichtigung, 1190 Flaschen Virus, 4200 kg Brotwürfel, 8500 kg gequetschter Hafer, 800 kg zerstoßenes Getreide.

Vorschriften zur Züchtung des Virus in Pferdefleisch- und Schweinebauchabkochung werden gegeben.

Mäusevernichtung durch Danysch-Bazillus.

Nach Guéraud de Laharpe (298) haben die französischen Departements Charente, Charente inférieure, Deux-Lèvres, Marne, Haute Marne, Jura, Eure et Loir sehr stark unter der Mäuseplage zu leiden gehabt. Es sind bis zu 20000 Mäuse auf den Hektar gezählt worden. Als Gegenmittel kamen der Bazillus von Danysch (Kochsalzauflösung und getrocknete Brotwürfel) zur Anwendung. Das befolgte manuelle Verfahren wird sehr eingehend beschrieben.

Wühlmaus.

Von Hagemann (299) wurden eine größere Anzahl von Mitteln zur Vertilgung der Wühlmaus, zumeist ohne rechten Erfolg, ausprobiert. In 25 Blechbüchsen, welche mit ihrem unteren Rande etwas unter dem Gange der Maus endeten, im übrigen sorgfältig gegen Lichtzutritt abgedeckt waren, konnten im Laufe eines Sommers 25 Mäuse gefangen werden. Durch Abschuß gelang es 60 Stück zu erlegen. Die gewöhnlichen Maulwurfsfallen versagten den Dienst, ebenso wie die Hamsterzangen. Kartoffeln mit Arseniklage wurden nicht angenommen. Um die Zuwanderung zu vermeiden, eignet sich am besten das 75 cm tiefe Eingraben eines engmaschigen Drahtnetzes in den Boden. Oberirdisch muß dasselbe etwa 25 cm hervorragen.

Zu der in den letzten Jahren viel erörterten Frage von der Nützlichkeit und Schädlichkeit der Krähen hat nun auch Schleh (315) Stellung genommen. Er stützt sich dabei einerseits auf eigene Arbeiten, andrerseits auf die Untersuchungen von Rörig und Hollrung über den nämlichen Gegenstand. Soweit die Krähe schädlich wird, geschieht es teils durch das Erlegen jagdbarer Tiere, teils durch das Auffressen keimender Saaten und sonstiger Teile von Kulturpflanzen, teils durch die Vernichtung nützlicher Insekten. Am verderblichsten wird sie der Maissaat, Getreidefelder leiden nur, wenn sie in starken Schwärmen einfällt, Hülsenfrüchte bleiben ziemlich verschont, Buchweizen wird dahingegen gern aufgenommen, die Kartoffel im Notfall nicht verschmäht. Reife Früchte wie Kirschen, Pflaumen und Walnüsse dienen der Krähe vorübergehend als Nahrung. Forstsaaten sind von ihr nicht sonderlich bedroht. Ein gewisser Schaden der Krähe besteht auch in dem Ausreißen junger, nach dem Verziehen welk werdender Rüben- und

Kohlpflanzen. Endlich kann sie auch durch Abknicken junger Baumtriebe nachteilig werden. Gegenüber der Tierwelt sind die verschiedenen *Corvus*-Arten dann vom Übel, wenn sie Insektenfresser wie Rebhühner und sonstige nützliche Klein-Vögel, Maulwürfe, Laufkäfer, Staphilinen usw. verzehren. Trotz aller dieser Untugenden kann Schleh auf Grund der sonstigen Ergebnisse seiner Untersuchungen und der Mitteilungen Anderer die Krähe nicht für überwiegend schädlich erklären. S. a. den Abschnitt D. 1.

Literatur.

287. **Arnstadt, A.**, Zur Bekämpfung der Mäuseplage. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 630. — Arnstadt berichtet, daß er in zwei Fällen keinen durchgreifenden Erfolg von *Bacillus typhi murium* erzielt hat. Da auch in seiner Nachbarschaft wiederholt unbefriedigende Erfolge sich gezeigt haben, so erklärt er, „daß die Mäusebekämpfung mit dem Löfflerschen Mäusebazillus noch nicht ganz reif ist."

288. **Cassez, E.**, *Résultats des premiers traitements contre les campagnols dans la Haute-Marne.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 481. — Berichtet von sehr guten Erfolgen des Virus Danysch.

289. **Cugini, A.** und **Manicardi, C.**, *Per la invasione delle arvicole nel Basso Modenese.* — Modena (Bassi & Debri). 1904. 29 S.

290. *— — *Le iniezioni ipodermiche di Bacillus typhi murium nelle culture del Danysz o del Löffler come mezzo di lotta contro le arvicole.* — St. sp. 37. Jahrg. 1904. S. 4—13.

291. **Eckstein, K.**, Zur genaueren Kenntnis der Arvicoliden. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 81—88. 1 Abb.

292. **Ertl, G.**, Ungarns Spechte, deren Nützlichkeit und Schädlichkeit. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 202-206.

293. **E. Z.**, Wie sind die sogenannten Wühl-, Scheer- oder Mollmäuse zu fangen oder zu vertreiben? — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 811—812. — Eine Empfehlung der Zürnerschen Mäusefalle. Dieselbe muß gut verdeckt aufgestellt werden, da die Wühlmaus nur an gut geschützten Orten z. B. unter dichtem Gras, dickem Gestrüpp — nie an freiliegenden Stellen zu Tage kommt.

294. **Fetherstonfaugh, C.**, *The Rabbit Pest in New South Wales.* — J. W. A. Bd. 8. 1903. S. 555—557. — Hinweis auf die Notwendigkeit des Einzäunens mit Drahtgeflecht, dessen Vorteile und Kosten.

295. **Gándara, G.**, *La Destrucción de las ratas.* — C. C. P. No. 7. 1904. 19 S. 29 Abb. — Mittel zur Vertilgung der Ratten. Vorschriften zur Herstellung vergifteter Köder. Rattenbazillus. Erstickung durch Dämpfe. Gemisch von Mehl und Gips zur Verstopfung der Gedärme. Überschwemmung. Natürliche Feinde. Giftige Kräuter. Abbildung einer größeren Anzahl von Fallen.

296. ***Gordan, P.**, Über Mäusevertilgungsversuche mit dem Löfflerschen Mäusetyphusbazillus und mit bariumkarbonathaltigem Brot. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 61 bis 66.

297. **Grosbois, A.**, *Nos ennemis: les rats, souris, mulots et campagnoles, procédés de destruction.* — Paris. (Baillière & Söhne). 1904. 150 S.

298. ***Guéraud de Laharpe, S.**, *Le Campanol des Champs. Expériences de Destruction au Moyen du Virus Danysz.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 278—280.

299. ***Hagemann, A.**, Die Wühlmaus und ihre Bekämpfung. — G. M. O. G. 19. Jahrg. 1904. S. 56. 57.

300. **Johne**, Zur Anwendung des Löfflerschen Mäusetyphus-Bazillus im Kampfe gegen die Feldmäuse. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 211. — Beste Anwendungszeit das Frühjahr. Auflösung der Agarkulturen in Magermilch, welche $^1/_2$ Stunde lang vorher gekocht worden ist, der Aufschwemmung in Kochsalzflüssigkeit vorzuziehen.

301. **Lantz, D. E.**, *Poison for Prairie-Dogs and other Rodents.* — Preßbulletin No. 130 der Versuchsstation für den Staat Kansas. 1904. 2 S. — Eine Anweisung über die Handhabung der von der Versuchsstation abgegebenen Mittel gegen *Cynomys*, *Geomys*, Mäuse, Prärieeichhörnchen, Kaninchen und Ratten.

302. ***Lapparent, M. H.**, *Compte rendu des expériences faites par le Ministère de l'agriculture et l'Institut Pasteur pour la destruction des campagnols.* — B. M. 3. Jahrg. 1904. S. 407-414.

303. **Meraz, A.**, *El Pichón de Paso.* — C. C. P. No. 13. 1904. 5 S. 1 Abb. — Eine Übersetzung nach W. Dutcher, welche eine Beschreibung des den Tauben zugehörigen, vorwiegend von Bucheckern lebenden, in den Bäumen durch sein Auftreten in Schwärmen mancherlei Schaden verursachenden Vogels (*Ectopistes migratorius*) enthält.

304. **Moruchon, A.**, *Les campagnols dans les Charentes.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 307. 308. — Der Virus Danysch soll den erwünschten Erfolg nicht gezeitigt haben, weshalb Mehlköder mit Zusatz von Strychnin empfohlen werden.

305. **Negreiros, A.**, *Le virus Danysz et les rats des Colonies.* — J. a. tr. 4. Jahrg. 1904. S. 124. 125. — Klagen über die Unwirksamkeit des Virus gegen die Ratten in Tropengegenden werden darauf zurückgeführt, daß der Virus für *Mus rattus* und *M. decumanus* in den Kolonien noch nicht erprobt worden ist.

306. **Peglion, V.**, *Contro le arvicole.* — Ferrara (G. Bresciani). 1904. 20 S.

307. **Perrier de la Bathie**, *Les Campagnols ou rats des champs.* — R. V. 11 Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 189—192. — Behandelt denselben Gegenstand wie die Mitteilung von Lapparent (No. 302).

308. **Peters, A. T.** und **Avery, S.**, *Destroying prairie dogs.* — Bulletin No. 86 der Versuchsstation für Nebraska. 15 S.

309. **Pfreimbtner, J.**, Erfahrungen über das Löfflersche Infektionsverfahren zur Bekämpfung der Mäuseplage in einer neuen Art der Anwendung. — F. L. Z. Bd. 53. 1904. Heft 17. S. 619—623. 662—667. — Sofern genügend virulente Kulturen in richtiger Weise angewendet werden, wirkt der *Bacillus typhi murium* „mit tödlicher Sicherheit". Die angebliche Gefährlichkeit des Bazillus für Menschen wird energisch bestritten.

310. **Prioton, C.**, *La destruction des campagnols dans la Charente.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 366—371. — Keine wesentlich neuen Gesichtspunkte.

311. **Raspail, A.**, *Proteccion de las Siembras contra los Cuervos.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 123. 124. — Benetzen der Getreide- und Maiskörner mit Teer (3—4 kg auf den Hektoliter Getreide) soll ein ausreichendes Mittel desselben zum Schutz gegen Krähenfraß sein.

312. **Reichenbach**, Wie sind die sogenannten Wühl- oder Scheermäuse zu fangen oder zu vertreiben. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 535. 536. — Zürnersche Falle unter Anwendung von gelben Rüben, Petersilie-Selleriewurzeln event. noch Einreibung mit Moschus- oder Petersilienöl als Köder wird empfohlen. Fangen mit glasierten Töpfen. Abschuß, wobei in den auf eine kurze Strecke frei gelegten Gang etwas Gras oder ein Blatt geschoben wird. Die Maus versucht diese Gegenstände herauszuschaffen. Vergiftete Köder werden nur angenommen, wenn sie nicht mit der Hand berührt worden sind. Lappen mit Teer, Karbol usw. getränkt, vertreiben die Mäuse für einige Zeit. Engmaschiges Drahtgeflecht um die Wurzeln oder auch Glassplitter. Ausräuchern. Fangen mit dem Spaten durch angelernte Arbeiter unter Zuhilfenahme von Hunden.

313. **Rörig, G.**, Welche Kosten verursacht dem Landwirte die Beseitigung einer Mäuseplage. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 227. — Auf einem Gute von 500 Morgen Größe, 60 Morgen mit Roggen, 80 Morgen mit Weizen, 80 Morgen mit Klee bestellt, wurden 1000—1200 Mäuselöcher im Roggen, 800—1000 im Weizen, 9000—10000 im Klee gezählt. Auf den Getreideschlägen wurde Schwefelkohlenstoff, auf den Kleeschlägen der Löfflersche Mäusebazillus zur Anwendung gebracht. Die Kosten für die Behandlung der 140 Morgen Getreide werden auf 401,80 M, die der Kleeschläge auf 460 M angegeben. Rörig erinnert sehr mit Recht daran, daß das regelmäßige Mäusevertilgen, unbekümmert darum, ob der zu erwartende Schaden groß oder weniger umfangreich ist, in die ständigen Kulturmaßnahmen aufgenommen werden sollte.

314. ***Sasaki, C.**, *A new field-mouse in Japan.* — B. C. A. Bd. 6. 1904. S. 51—55.

315. ***Schleh**, Nutzen und Schaden der Krähen. Untersuchungen über die Krähen. — Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 91. 1904. 167 S.

316. **Schoenichen, W.**, Der vom Reh verursachte Forstschaden und seine Verhütung. — Prometheus. 15. Jahrg. 1904. S. 666—669. 8 Abb. — Unter Anlehnung an Ecksteins Technik des Forstschutzes gegen Tiere.

317. **Scriba**, Vertilgung von Kaninchen. — L. W. S. 6. Jahrg. 1904. S. 330. — Es wird die rechtliche Seite des Kaninchenfanges und des Abschusses erörtert.

318. ***Skinner, W. W.**, *Extermination of Gophers and Ants.* — Bulletin No. 45 der Versuchsstation für Arizona. 1902. S. 227—229. — Gegen die Ameisen wird die Verwendung von Schwefelkohlenstoff angeraten.

319. **Stengele**, Die Wühlratte oder Mollmaus. — W. B. 1904. S. 380. 381. — Es wird empfohlen, an frisch aufgestoßenen Erdhaufen einen Gang sorgfältig frei zu legen, mit Wasser oder Jauche anzufüllen und die nunmehr ans Tageslicht kommende Maus zu fangen.

320. **Wahlgren, A.**, *Skogshushällningen och villebrådet.* — Skogsvärds-Föreningens Tidskrift. 2. Jahrg. Stockholm 1904. S. 284—292. — Das schädliche Einwirken des Wildes auf die Wälder wird kurz besprochen. (R.)

321. ? ? *Protection of Fruit Trees against Blue Tit.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 500. 501. — *Parus coeruleus* kann von der Beschädigung der Früchte dadurch abgehalten werden, daß ein weißes Blatt Papier über den Stiel derselben geschoben wird.

322. ? ? *Rabbit Destruction.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 392—396. — Eine Anzahl von Vorschriften zur Anfertigung von Giftködern für wilde Kaninchen. Phosphatpillen aus Getreidemehl. Phosphat-Weizen und Haferkörner. Arsenik-Spreu. Arsen-Getreidekörner. Strychnin-Äpfel, -Quitten und -Möhren. Fruchtgallert mit Strychninzusatz.
323. ? ? *Contro le arricole. — Atti del Congresso tenuto in Argenta il 20 Dez. 1903.* Ferrara (G. Bresciani). 1904. 66 S.
324. ? ? *Virus contagioso para la destruction de las ratas.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 345—352. — Eine Anleitung zur Verwendung des *Bacillus typhi murium* gegen Ratten.
325. ? ? Nützliche und schädliche Säugetiere sowie Vögel. — Rev. Gén. Agron. (Louvain). 13. Jahrg. 1904. S. 370—378. 416—426. 2 Abb. Eine große Anzahl von Säugetieren und Vögeln werden in ihren Beziehungen zum Ackerbau dargestellt. Besonders berücksichtigt werden die Gewohnheiten bei der Nahrungsaufnahme.
326. ? ? *Protecting Nursery Stock and young Trees from Rabbits and Hares.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 744. — Gut bewährt hat sich das Umgeben der Bäume mit einer Rolle bezw. Röhre von Dachpappe. Auch das Beschmieren des Stammgrundes mit den Eingeweiden erlegter Hasen oder Kaninchen soll einige Zeit Schutz gegen diese Tiere gewähren.

4. Niedere Tiere als Schadenerreger.

Melolontha vulgaris.

Der Maikäfer *Melolontha vulgaris*, welcher in Dänemark eine vierjährige Generation hat, ist dort als Imago namentlich in denjenigen Jahren, welche einem Schaltjahr unmittelbar vorausgingen (1887, 1891 usw.) in überaus hohem Maße aufgetreten; die von seinen Larven bewirkten Schäden sind auf mehrere Millionen Kronen veranschlagt worden. Seit dem Jahre 1887 wurde, vor allem in den soeben genannten als Maikäferjahre bezeichneten Jahren, unter öffentlicher Aufsicht und aus öffentlichen Kosten überall in Dänemark ein sehr extensives und intensives Einsammeln von Maikäfern veranstaltet. Auf Grund des hierdurch zusammengebrachten reichhaltigen statistischen Materiales hat Boas (333) eingehende Untersuchungen über das Auftreten und die Verbreitung des Maikäfers in Dänemark während der Jahre 1887—1903 angestellt und die Resultate in einer mit mehreren übersichtlichen Tabellen und fünf sehr instruktiven Karten ausgestatteten Publikation veröffentlicht. Ganz augenfällig erschien zunächst die Tatsache, daß die Maikäfer ein auffallend stationäres Leben führen. Vom Jahre 1887 bis 1899 traten die Käfer im großen ganzen stets in denselben Gegenden stark beschädigend auf, während andere angrenzende Gegenden durchaus verschont wurden. Im Gegensatz zu der ziemlich allgemeinen Vermutung wurde vom Verfasser nachgewiesen, daß ein besonders massenhaftes Auftreten des Maikäfers keineswegs von einem reichlicheren Vorkommen von Wäldern abhängig ist, und zwar wird es ausdrücklich hervorgehoben, daß schon ein Minimum von Laubhölzern — wenn solche nur in Gärten oder Hecken vorkommen — für die Maikäfer völlig hinreichend ist. Im Jahre 1887 fand nach der überaus großen Menge eingesammelter Käfer zu schließen, beinahe überall in Dänemark ein massenhaftes Schwärmen des vorgenannten Schädigers statt; es wurde dann überhaupt die Kulmination der ganzen letzten Verheerungsperiode erreicht. Im Jahre 1891 ging die Anzahl der eingesammelten Käfer um mehr als die Hälfte der entsprechenden Anzahl für 1887 herab; nur an einzelnen Orten machte sich eine geringe Steigerung bemerkbar. Im Jahre 1895 erfuhr fast überall die Anzahl der Maikäfer eine starke Reduktion, indem jetzt wiederum kaum eine halb so große Quantität wie im Jahre 1891 ein-

gesammelt wurde. Diese Reduktion erwies sich in einigen Gegenden als ganz enorm, in anderen war sie bedeutend geringer; wie im Jahre 1891 fand in gewissen Gegenden sogar eine fortschreitende Zunahme statt. Gerade an diesen zuletzt genannten Örtlichkeiten wurde ein recht gutes Beispiel dafür geliefert, wie ein Insektenangriff von einem ganz bescheidenen Anfang und zwar nur durch starke Vermehrung des ursprünglichen lokalen Stammes — in den angrenzenden Gegenden fehlten nämlich die Maikäfer fast durchaus, so daß an eine Invasion von außen her nicht zu denken war — sich bald zu einer ziemlich starken Verheerung entwickeln kann. Im Jahre 1899 wurde in einigen Gegenden immer noch ein Rückgang bemerkt, im großen ganzen fand aber in Dänemark ein geringer Aufschwung statt. Mit Rücksicht hierauf schien eine weitere Steigerung im Jahre 1903 als höchst wahrscheinlich. Dieser Fall trat jedoch keineswegs ein. Schon im Jahre 1901 zeigte die Menge der eingesammelten Maikäferlarven im Vergleich mit dem Verhältnis vier Jahre vorher eine außerordentlich große Abnahme: so wurden z. B. auf einem Orte gegen 208000 dän. Pfunde von Engerlingen im Jahre 1897 deren nur kaum 11000 im Jahre 1901 eingesammelt. Dieser Umstand ließ natürlich eine bedeutende Abnahme auch der Imagines im nächsten Flugjahr, 1903, erwarten. In der Tat wurden alle Erwartungen noch weit übertroffen. Es wurden nämlich im ganzen Dänemark nur 8000 dän. Pfunde eingesammelt. Zum Vergleich mag erwähnt werden, daß im Jahre 1887 in mehreren Hunderten von Kirchspielen je eine bedeutend größere Menge eingesammelt wurde. Es ergibt sich also aus dem oben Angeführten die wichtige Tatsache, daß die sogenannten Maikäferjahre für Dänemark überhaupt nicht mehr existieren. Es ist mit dieser wie mit vielen anderen Insektenverheerungen gegangen: nach einer längeren Jahresperiode sinkt die Anzahl des Schädigers auf ein Minimum herab und der Angriff hört damit, praktisch genommen, gänzlich auf. Auch in vorliegendem Fall ist die Ursache hierzu in dem Überhandnehmen der natürlichen Feinde zu suchen, und zwar handelte es sich hier sehr wahrscheinlich um eine die Maikäferlarven heimsuchende Bakterienkrankheit. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts und dann wieder, wie aus dem Angeführten hervorgeht, in den zwei letzten Dezennien hat in Dänemark je eine gefährliche Verheerungsperiode stattgefunden. Mit Rücksicht auf das sehr allgemeine und starke Aussterben des Maikäfers dürfte ein so massenhaftes Auftreten des Schädigers nicht bald wiederkommen. Derjenige Maikäferstamm, welcher zwei Jahre vor einem Schaltjahr als Imago erscheint (1898, 1902) hat nur in wenigen Gegenden beträchtlichere Schäden angerichtet. In einem Schaltjahr und in dem nach demselben folgenden ist der Maikäferfang überall in Dänemark stets gering gewesen. — Hauptsächlich in den sandigen Gegenden, namentlich im nördlichsten Jütland, ist die nahestehende Art *M. hippocastani*, welche auch in Dänemark wie in Ostpreußen eine 5 jährige Generation hat, in den Jahren 1892, 1897, 1902 recht schädlich aufgetreten, und ihr Angriff zeigt dort gegenwärtig einen merklichen Aufschwung. (R.)

In einer Monographie des Wiesenzünslers (*Phlyctaenodes sticticalis*) macht Rossikow (452) eine Reihe neuer Mitteilungen über diesen so ziemlich Phlyctaenodes sticticalis.

alle Pflanzen mit Ausnahme von Gräsern, Getreidearten und Kiefern befallenden Schädiger und stellt ihnen wiederholt die von Mokrschetzki (s. d. Jahresbericht 1902. S. 139) und Pospjelow (ebendas. S. 88) über den gleichen Gegenstand veröffentlichten Arbeiten gegenüber. 1901 wurden in fast ganz Rußland die Rüben- und Hanfsaaten vom Wiesenzünsler vernichtet. Sein Verbreitungsgebiet ist das gesamte europäische Rußland, Sibirien, der Kaukasus und Turkestan. Die Vermehrung soll vorwiegend auf den unbearbeiteten Länderstrecken und nur ausnahmsweise auch auf bearbeiteten Ländereien vor sich gehen. Mehr wie zwei Generationen kommen im Kaukasus und im europäischen Rußland nicht zur Ausbildung. Die ersten Schmetterlinge fliegen im Mai, nach Pospjelow vom 7.—12. Juni, etwa $2^1/_2$—3 Wochen, wobei die Lebensdauer des einzelnen Falters im Mittel etwa 14 Tage beträgt. Es kann der Fall eintreten, daß gelegentlich nur Männchen oder fast nur Weibchen auftreten. 1—2 Tage nach der Befruchtung beginnt die fortgesetzte Eiablage vorzüglich an wildwachsende Pflanzen, wie *Convolvulus*, *Chenopodium*, *Polygonum*, *Plantago*, *Salsola*, niemals aber an Gräsern. Es dürften von jedem Weibchen etwa 250 Eier produziert werden. Nach 4—7 Tagen schlüpfen die Räupchen aus, welche auf der Wirtspflanze verbleiben, sich bei Erschütterung derselben aber an einem Fädchen zu Boden gleiten lassen. Mais- und Buchweizenkörner, sowie Kartoffeln und Tomaten werden ausnahmsweise befallen. Nach einer mindestens dreiwöchentlichen Freßzeit begeben sich die Raupen der ersten Brut in den Erdboden zur Verpuppung, wo sie sich einen je nachdem 22—38 oder 38—40 mm langen Coccon verfertigen und einen Tag nach Fertigstellung desselben Puppenform annehmen. Aus den kürzeren Coccons kriecht nach etwa 4 wöchentlicher Ruhe ein männlicher, aus den längeren ein weiblicher Schmetterling aus. Dieser Umstand gestattet im voraus schon über den Vermehrungsgrad beim Wiesenzünsler Schlüsse zu ziehen. Was die zweite Brut anbelangt, so fliegt dieselbe im Gebiet des Schwarzen Meeres $3^1/_2$ Wochen, ihre Raupen überwintern jedoch und schreiten erst im nächsten Frühjahr zur Verpuppung. Ein auffallender Umstand, die Unfruchtbarkeit der Weibchen zweiter Generation, wird von Pospjelow den meteorologischen Verhältnissen von Krassilstschik einem Parasiten *Mikroklossia prima*, welcher den Fettkörper des Falters durchdringt und die Eidotterbildung verhindert, zugeschrieben. Die Infektion mit dem Pilz kann teils auf dem Wege der Vererbung teils durch das aufgenommene Futter erfolgen. Außerdem sind noch mehrere Insekten wie *Apanteles*, *Limnerium geniculatum*, *L. thoracicum*, *Angitia armillata*, *Meschorus tachypus*, *M. noxius*, *Hemiteles oxyphygmus*, *Dargetes leucogaster*, *Eutachina erucarum*, *Tritochaeta pollemiella* und *Nemorilla maculosa* an der Verminderung des Schädigers beteiligt. Sobald der Prozentsatz der mit Parasiten belegten Raupen eine bestimmte Höhe erreicht, beginnen letztere zu wandern.

Gegenmittel vorbeugender Natur bestehen in dem Anlegen von Schutzgräben und in Spritzungen mit Brühe von Schweinfurter Grün. Um das Ausfliegen der ersten Generation zu verhindern, ist es ratsam, das mit Coccons besetzte Gelände rechtzeitig umzupflügen.

Seine Ergebnisse einer Untersuchung über die Fruchtfliege, *Ceratitis capitata* in der Kapkolonie faßt Mally (413) in folgende Sätze zusammen. In der Umgebung von Grahamstown legt das Insekt während des ganzen Jahres Eier, wenn geeignete Wirtspflanzen vorhanden sind. Das Überspannen der Fruchtbäume mit feinmaschigen Netzen ist empfehlenswert, rechtzeitige Bereitstellung der Netze erscheint angezeigt. Das Aufsammeln des Fallobstes bildet eine Notwendigkeit. Mißerfolge, welche dabei zu Tage traten, beruhen auf irrtümmlicher Behandlung. Von den vergifteten Ködern ist ein guter Erfolg zu erhoffen, ein geringer dahingegen von den einheimischen natürlichen Feinden. Ceratitis capitata.

Pfeiffer (435) zieht die Quassiabrühe allen anderen Blattlausmitteln vor. Da die Quassiaspäne aber nicht immer von gleichem Gehalte an wirksamer Substanz sind, ist es ratsam, verschiedene Gewichtsmengen in dem gleichen Quantum Wasser etwa eine halbe Stunde lang auszuziehen und in dem erkalteten Probeauszug einen der in Behandlung zu nehmenden Triebe mehrere Stunden lang einzulegen. Je nach dem Verhalten der Triebe ist alsdann die Gewichtsmenge der zu verwendenden Quassiaspäne zu bemessen. Im allgemeinen gibt 1 kg Späne auf 10 l Wasser eine wirksame und pflanzenunschädliche Brühe. Blattlaus.

Von Maxwell-Lefroy (416) liegt eine übersichtliche, mit mancherlei erklärenden Notizen versehene Zusammenstellung der auf den kleinen Antillen beobachteten Schildläuse vor. Der erste Teil derselben führt im ganzen 74 Arten und 45 Varietäten der Gattungen *Aspidiotus*, *Fiorinia*, *Parlatoria*, *Diaspis*, *Aulacaspis*, *Chionaspis*, *Mytilaspis*, *Pinnaspis*, *Ischnaspis*, *Conchaspis*, *Pulvinaria*, *Inglisia*, *Vinsonia*, *Ceroplastes*, *Lecanium*, *Dactylopius*, *Ripersia*, *Ceroputo*, *Pseudococcus*, *Tachardia*, *Asterolecanium*, *Orthezia*, *Ortheziola*, *Margarodes*, *Icerya*, *Rhizoecus* an. In einem zweiten Teile werden alsdann die einheimischen, die eingeschleppten und die der Einschleppungsmöglichkeit unterliegenden Cocciden der benachbarten Inseln und Länder namhaft gemacht, die Lebensgewohnheiten beschrieben, alle Futterpflanzen aufgezählt, Mitteilungen über die Krankheiten sowie natürlichen Feinde der Schildläuse gemacht und schließlich einige Ratschläge über die Bekämpfung beigefügt. Eine Verschleppung durch Ameisen findet statt bei *Pulvinaria*, *Ceroplastes*, *Lecanium*, *Dactylopius* und *Margarodes*. Wilde Pflanzen werden weit seltener von Schildläusen aufgesucht wie kultivierte. Einige Arten, so *Margarodes formicarium*, halten sich ausschließlich im Boden an den Wurzeln auf. Regelmäßige Bruten sind nicht zu beobachten, es treten vielmehr alle Entwicklungsstadien durcheinander auf. Neben einer Lieblingsfutterpflanze haben die Läuse noch gelegentlich von ihnen besuchte Wirtspflanzen. So siedelt sich *Dactylopius dubia* für gewöhnlich auf der Kokospalme an, lebt aber auch zuweilen auf Kakaobäumen. Was die Bekämpfung der Schildläuse anbelangt, so werden die hinlänglich bekannten Mittel angeführt. Die in den Vereinigten Staaten so verbreitete Zelträucherung eignet sich für Westindien nicht. Schildläuse.

Weitere Erfahrungen über die Wirksamkeit vergifteten Pferdedunges gegen Heuschrecken teilte Criddle (361) mit. Die 1903 in Canada beobachteten Heuschrecken waren *Melanoplus atlantis*, *M. packardii*, *M. bivit-* Heuschrecken.

tatus und *M. spretus.* Gegen diese erwies sich als sicher wirksam ein Gemisch von 1 Teil Schweinfurter Grün mit 100 Teilen frischem Pferdedung, dem auf je 1 barrel noch eine Auflösung von 4 Pfd. Kochsalz in Wasser zugesetzt wird. Es erscheint zwecklos, den vergifteten Köder bei kaltem oder feuchtem Wetter auszustreuen, da alsdann kein Heuschreckenfraß stattfindet. Dieser tritt erst bei Temperaturen über 10° C. ein. Je heißer die Tage, desto größer die Gefräßigkeit der Tiere, desto größer auch die Wahrscheinlichkeit ihrer Vergiftung. Von den Jugendzuständen der Heuschrecken wird der noch etwas feuchte Köder bevorzugt und ist es deshalb ratsam, das Mittel einen Tag um den andern während der Morgenstunden auszustreuen. Das Auswerfen großer Klumpen erscheint nicht nur zwecklos, sondern unter Umständen auch gefährlich, da solche vom Weidevieh leichter aufgenommen werden wie kleine Brocken. Im übrigen berichtet Criddle, daß der Heuschreckenpilz in der Wirkung fast vollkommen versagte, daß aber ein anderer natürlicher Feind *Epicauta sericans* den Eiern der Heuschrecken eifrig nachstellte; $^2/_3$ der letzteren sollen ihm zum Opfer gefallen sein.

Eriophyes-Hexenbesen.

Bei einer früheren Gelegenheit hatte E. Reuter (539) auf Grund einiger von ihm an mehreren Birken-Hexenbesen vorgenommenen Untersuchungen hervorgehoben, daß *Eriophyiden*-Angriffe, mitunter wenigstens, eine mitwirkende Ursache (bei vorhandener *Taphrina*-Infektion) der Entwicklung der betreffenden Zweigdeformationen sein können. Später wurde diese Frage von demselben Verfasser eingehender behandelt, und zwar wurden von ihm nicht weniger als 540 von etwa 30 in Helsingfors wachsenden Birken herstammende Hexenbesen in allen Größen und Entwicklungsstufen in genannter Hinsicht untersucht, wobei er keinen einzigen finden konnte, der nicht eine größere oder geringere, oft sogar außerordentlich bedeutende Anzahl der charakteristischen von *Eriophyes rudis* deformierten Knospen aufzuweisen hätte. Bei einer mikroskopischen Untersuchung erwies sich, daß diese Knospendeformationen ungeheure Mengen der genannten Gallmilbe beherbergten. Bemerkenswert war ferner, daß solche deformierte Knospen außerhalb des Bezirkes der Hexenbesen stets in bedeutend geringerer Anzahl, öfters sogar recht spärlich und vereinzelt auftraten. Andrerseits konnte aber auch in mehreren Fällen eine *Taphrina*-Infektion sicher nachgewiesen werden. Mit Rücksicht auf die genannten Befunde in Zusammenhang mit mehreren anderen vom Verfasser erwähnten Tatsachen — betreffs welcher auf den Originalaufsatz hingewiesen werden mag — ließ sich der Gedanke nicht zurückweisen, daß das massenhafte Auftreten der Gallmilbe in den betreffenden Hexenbesen keine bloße Zufälligkeit war. Vielmehr dürfte nach des Verfassers Ansicht, jedenfalls in vielen Fällen, der genannten *Eriophyes*-Art eine gestaltende Tätigkeit zuzuerkennen sein, wenigstens in dem Sinne, daß sie bei vorhandener *Taphrina*-Infektion schon vom ersten Beginn ab die Form des sich ausbildenden Hexenbesens wesentlich beeinflussen kann. Es würden also nach dieser Auffassung die Birken-Hexenbesen öfters durch eine Mitwirkung der *Taphrina*-Art und *Eriophyes rudis* zu stande kommen. — Es werden schließlich einige analoge Fälle an anderen Bäumen erwähnt, welche die soeben ausgesprochene Auffassung noch mehr zu bestätigen scheinen. (R.)

Literatur.

327. **Acloque, A.**, *Le Bombyx gypsie en Amérique.* — Le Cosmos N. S. Bd. 42. 1900. S. 78—80. 2 Abb. — *Liparis dispar.*

328. **Aldrich, J. M.**, *Grasshopper and cricket outbreaks.* — Bulletin No. 41 der Versuchsstation für Idaho. Moscow. 1904. S. 289—304. 1 Tafel. 3 Abb. — *Camnula pellucida* war die wichtigste der beobachteten Heuschrecken. Nach einer Periode von 5 Jahren erliegt das Insekt seinen natürlichen Feinden. Der Heuschreckenpilz blieb wirkungslos. Rohpetroleum war in der Anwendung zu teuer. Abbrennen von Stroh und Anwendung des Fangschlittens werden empfohlen. *Anobrus simplex* tritt am Fuße trockener Berge auf. Wassergräben und Vertreiben der Schwärme dienen zur Fernhaltung von kultivierten Feldern.

329. **Aurivillius, Chr.**, Cerambyciden aus Bolivien und Argentina, gesammelt von Freiherrn Erland Nordenskiöld. — E. T. 25. Jahrg. 1904. S. 205—208. 1 Abb.

330. **Ball, C. D.**, *Department of entomology.* — Jahresbericht 1903 der Versuchsstation für Utah. S. 28—32. — Enthält Mitteilungen über im Gang befindliche Versuche zur Bekämpfung des Apfelwicklers *(Carpocapsa pomonella)* mit Hilfe von Schweinfurtergrün sowie über das massenweise Einfangen von Heuschrecken. Eine Tonne = 900 kg = 32 000 000 Heuschrecken.

331. **Bemis, Fl. E.**, *The Aleyrodids, or Mealy winged flies, of California, with references to other american species.* — Proc. U. S. Nat. Mus. Bd. 27. 1904. S. 471—537. 11 Tafeln. — Es werden 19 neue nordamerikanische Aleurodiden beschrieben und abgebildet. Nährpflanzen. Geographische Verbreitung. Bestimmungsschlüssel. Einige auf Kulturpflanzen sehr schädlich.

332. **Bisschop van Tuinen, K.**, *Zaagwerktuigen van bladwespen.* — Tijdschr. Entom. Bd. 46. 1904. S. 20. 21. — *Pteronus.*

333. ***Boas, J. E. V.**, *Oldenborrernes Optraeden og Udbredelse i Danmark 1887—1903. The Cockchafers in Danmark in the years 1887—1903.* — Udgivet paa Landbrugsministeriets og den K. Veterinaer og Landbohöjskoles Bekostning. Mit englischer Übersicht. Kopenhagen, Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag. 1904. 24 S. 4⁰. 5 farb. Tafeln, 2 Abb. (R.)

334. — — *Skadelige Insekter. 10. Galhvepser, Gedehamse og Myrer. 11. Hindbaerbillen.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 123—126. 3 Abb. (R.)

335. — — *Skadelige Insekter. 12. Madere. 13. Rödormen og dens naermeste Slaegtninge.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. No. 16. S. 201—206. 10 Abb. — *Cheimatobia brumata, Hibernia defoliaria, Abraxas grossulariata, Thamnosoma wauaria, Cossus ligniperda, Zeuzera aesculi, Sesia apiformis, S. spheciformis, S. tipuliformis, Bembecia hylaeiformis, Hepialus lupulinus, H. humuli.* (R.)

336. **Bos, R. J.**, *Een twectal middelen tegen aardrlooien die geen middelen zijn.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 108—110.

337. — — *Schade door huisjesslakken.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 145—151. 1 Tafel.

338. *— — Weitere Bemerkungen über von *Tylenchus devastatrix* verursachte Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 145—150.

339. **Briem, H.**, Tabaksextrakt, ein sicheres Mittel gegen Blattläuse. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 186. — Kurze Mitteilung. 2prozent. Lauge befreite Samenrübenstauden vollkommen von Blattläusen. Ähnliche Erfahrungen liegen für die Hopfenblattlaus vor.

340. **Britton, W. E.**, *Third Report of the State Entomologist of Connecticut for the Year 1903.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut. New Haven. 1904. S. 199—286. 8 Tafeln. 9 Textabb. — Mitteilungen hinsichtlich des Überwachungsdienstes für Handelsgärtnereien, Baumschulen usw. Allgemeiner Rückblick auf die markantesten Insektenschädigungen des Jahres 1903. Liste der eingesandten Schädiger nebst Wirtspflanze und Herkunftsort. Zwei gemeine Schildlausarten der Obstanlagen *(Chionaspis furfurus* und *Mytilaspis pomorum)*, Bekämpfung der San-Joselaus *(Aspidiotus perniciosus)* im Jahre 1903. Ausführlichere Mitteilungen über *Aphis pomi, Psylla pyricola, Thrips tabaci, Pieris rapae, Psenocerus supernotatus* auf Johannisbeere, ein Verzeichnis von entomologischen Schriften, welche in den Berichten des Ackerbauministeriums für Connecticut seit 1854 erschienen sind. Inhaltsverzeichnis.

341. — — *Insect Notes from Connecticut.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 105 bis 107. — *Aphis pomi, Psylla pyricola, Aspidiotus destructor* (zunehmend), *Eulecanium armeniacum, Chionaspis pinifoliae* auf *Pinus strobus* und *P. mughus, Thrips tabaci* (starke Schäden auf Zwiebelfeldern), *Crioceris 12-punctata, Cr. asparagi, Clisiocampa americana* (häufig), *Cingilia catenaria* auf Zierpflanzen. *Tenodera sinensis* (nützliche Mantide, welche aus Japan eingeführt wurde).

342. **Burgess, A. F.**, *Notes on Economic Insects for the Year 1903.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 62—65. — Enthält kürzere Bemerkungen von vorwiegend lokalem Interesse über *Blissus leucopterus* und *Cecidomyia destructor*, die beiden Hauptschädiger des Jahres 1903 im Staate Ohio, ferner über *Paleacrita vernata, Anisop-*

terix pomctaria, Aspidiotus perniciosus, Schizoneura lanigera, Fidia viticida, Eudemis botrana, Lepidosaphis ulmi, Cryptorhynchus lapathi, Orgyia leucostigma, Odontota dorsalis.

343. **Busck, A.**, *Tineid Moths from British Columbia, with descriptions of new Species.* — Washington Proc. U. S. Nat. Mens. 1904. 34 S.

344. **Carpenter, G. H.**, *Injurious Insects and other Animals observed in Ireland during 1903.* — Dublin (Econ. Proc. R. D. Soc.) 1904. 18 S. 7 Abb. 2 Tafeln.

345. **Cartwright, W.**, *Notes on the migratory locust. (Acridium peregrinum).* — Journ. Khediv. Agric. Soc. and School Agric. 6. Jahrg. 1904. No. 3. S. 81—89. — Das Eistadium währt 21 Tage. Einstündiges Verweilen der Eier in der Sonne bei 20° C. genügt zu ihrer Vernichtung. Gründliches Durchpflügen des mit Eiern belegten Feldes schafft die hierfür nötigen Vorbedingungen. Die jungen Nymphen können ziemlich leicht in Gräben oder vermittels Klebstoff eingefangen werden.

346. — — *Notes on two insects.* — Journ. Khediv. Agr. Soc. and School Agr. 6. Jahrg. 1904. No. 1. S. 17—19. — *Trypeta capitata,* welche im Fleische der Orangen frißt (Gegenmittel Sammeln und Vernichten der abfallenden Früchte, Eingraben von Eisenvitriol in das Erdreich der Baumscheibe), *Hylemyia coarctata* in der Gerste.

347. **Chittenden, F. H.**, *The principal injurious Insects in 1902.* — Y. D. A. für 1902. Washington 1903. S. 726—733. — Eine allgemeine Übersicht über die während des Jahres 1902 in den Vereinigten Staaten hervorgetretenen pflanzenschädlichen Insekten. Die beigefügten Anmerkungen beziehen sich namentlich auf die Lokalität des Auftretens und auf die Höhe des hervorgerufenen Schadens. *Heliothis armiger* in Texas 5000000 Dollar an Baumwolle, ebendaselbst *Anthonomus grandis* 400000 Ballen Baumwolle, *Laphygma frugiperda* zerstörte in den Staaten Südcarolina, Georgia, Texas 40000 ha Weideland. Im Staate Viriginia verwüstete die Heuschrecke *Schistocerca americana* 7—8000 ha Mais und Klee. *Aspidiotus destructor* scheint im Rückgang begriffen zu sein. *Anasa tristis* zerstörte stellenweise 90 % der Gurken. *Anthonomus signatus* war ungewöhnlich häufig.

348. — — *The principal injurious insects of 1903.* — Y. D. A. 1903. Washington 1904. S. 563—566. — Eine Zusammenstellung von Beobachtungen aus den einzelnen Unionsstaaten.

349. **Cholodkovsky, N.**, Aphidologische Mitteilungen. 21. Über das Erlöschen der Migration bei einigen *Chermes*-Arten. — Z. A. Bd. 27. S. 476—479. 1 Abb.

350. **Cobelli, R.**, *Contribuzione alla Cicadologia del Trentino.* — Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. 54. 1904. Heft 8 u. 9. S. 556—558.

351. **Collin, E. J.**, *A List of the British Cecidomyidae arranged according to the views of recent Authors.* — E. M. M. Bd. 40. 1904. S. 93—99. — Eine große Anzahl der angeführten Cecidomyiden ruft Gallbildungen hervor.

352. **Corboz, F.**, *Les insectes nuisibles aux plantes utiles.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 297—307. 5 Abb. 319—324. 7 Abb. 338—341. 393—396. — Allgemeinverständlich gehaltene Mitteilungen über *Melolontha vulgaris*, *Hylurgus piniperda*, einige *Bostrichus*-Arten, *Pissodes notatus*, *Cistynomus aedilis*, *Galeruca*, *Silpha*, *Anthonomus pomorum*, *Ceutorhynchus sulcicollis*, *Haltica*, *Crioceris*, *Liparis*, *Hibernia*, *Cossus*, *Agrotis*, *Hepialus*, *Conchylis*, *Cheimatobia*, *Carpocapsa*, *Hyponomeuta*.

353. **Cruttwell, C. T.**, *The effect of the late hot and dry weather on certain Lepidoptera.* — E. M. M. Bd. 40. 1904. S. 236. 237. — Die ungewöhnliche Hitze des Sommers 1904 bewirkte Verkleinerung der normalen Größe und Ausbildung einer zweiten Brut, wo eine solche sonst nicht auftritt. *Abraxas grossulariata* trat in großen Mengen aber verkleinerten Individuen auf. *Agrotis segetum* hatte eine zweite Brut.

354. **Dyar, H. G.**, *Note on a Californian Fruit Worm.* — Proc. Entom. Soc. Washington. Bd. 5. 1903. S. 104.

355. **Enderlein, G.**, *Nymphopsocus destructor Enderl.* — Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 19. 1904. Heft 6. S. 727—735.

356. **Felt, E. P.**, *The cause and control of insect depredations.* — Proceedings of the Society for the Promotion of Agriculture Science. 1904. S. 73—83. — Auseinandersetzung der das Hervortreten bestimmter Insektenschädigungen bedingenden biologischen Faktoren. Allgemeine Gesichtspunkte für die Insektenbekämpfung. (Saubere Kultur, zweckmäßige Fruchtfolge, Vermehrung der natürlichen Feinde, Insektengifte.)

357. — — *Observations in 1903.* — Bulletin No. 46 der D. E 1904. S. 65—69. — Kurze Bemerkungen über die im Staate Neu-York 1903 beobachteten Insekten. *Aphis mali*, *Myzus cerasi*, *Chaitophorus? aceris*, *Callipterus ulmifolia*, *C. betulaecolens*, überhaupt alle Blattlausarten waren überaus häufig. *Diplotaxis liberta* beschädigte Pfirsichbäume. *Carpocapsa pomonella*, *Psylla pyricola* traten häufig auf. *Aspidiotus perniciosus* gewann im Laufe des Sommers sehr an Ausbreitung. *Crioceris asparagi*, *Pegomyia brassicae* riefen erhebliche Schädigungen hervor, ebenso *Galerucella luteola* an Schattenbäumen.

358. — — *Nineteenth Report of the State Entomologist on injurious and other Insects of the State of New York.* — Bulletin No. 76 des Museums für den Staat Neu-York. Albany. S. 91—235. 4 Tafeln.

359. **Fernald, C. H.** und **Fernald, H. T.**, *Report of the Entomologists.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation fur Massachusetts 1901. S. 105—109. — Kurzer Rückblick auf die im Jahre 1903 stärker verbreiteten schädlichen Insekten. Blattlause traten infolge von Regenmangel stark auf, ebenso Wurzelminierfliegenmaden, Apfelgespinstraupe *(Clisiocampa)* und Ulmenblattkäfer *(Galerucella luteola)*. Die San-Joselaus *(Aspidiotus)* nahm im Laufe des Jahres erheblich zu. *Neurotoma rufipes*, eine Gespinste an Pflaumenbäumen hervorrufende Raupenart, trat neu auf. *Cryptorhynchus lapathi* gewinnt an Ausbreitung.

360. **Fletscher, J.**, *Injurious Insects in Canada during 1903.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 82—88. — Blattläuse überaus zahlreich und verbreitet, *Loxostege sticticalis* in Schwärmen, Heuschrecken schädigend im Staate Manitoba, *Psylla pyricola*, *Aspidiotus perniciosus*, Fliegenmaden in Wurzelfrüchten.

361. — — *Report of the Entomologist and Botanist 1903.* — Experimental Farms. Reports. Ottawa. (S. E. Dawson). 1904. S. 163—215. 23 Abb. — Halmfrüchte: *Nectarophora avenae*, *Cephus pygmaeus*, *Cecidomyia destructor*, Heuschreckenplage. Feldgewächse: *Cecidomyia leguminicola* in Saatklee, *Phorodon humuli* im Hopfen. Wurzel- und Küchengewächse: Kohlfliegenmaden und *Aphis brassicae* an Kohl, Erdraupen *(Paragrotis ochrogaster, P. messoria, P. scandens, Chorizagrotis auxiliaris)*, *Loxostege sticticalis* auf Zuckerrüben. Obstgewächse: *Mytilaspis pomorum*, *Chionaspis furfurus*, *Tmetocera ocellana*, *Phoxopteris nubeculana*, *Tischeria malifoliella*, *Aphis mali*, *Myzus cerasi*, *Schizura concinna*, *Eriocampa cerasi*, *Psylla pyricola*, *Phytoptus pyri*, *Aspidiotus perniciosus*. Forst- und Schattenbäume: *Orgyia leucostigma*, *Pulvinaria innumerabilis*, *Hyphantria textor*, *Chaitophorus negundinis*, *Chermes abietis*, *Bucculatrix canadensisella*.

362. — — *Insects injurious to Ontario Crops in 1903.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 62 bis 71. 5 Abb. Toronto 1904. — Notizen über *Limothrips poaphagus* (Weißspitzigkeit der Wiesengräser), *Meromyza americana* auf Wiesengräsern, *Cecidomyia*, *Thrips* in Getreide, *Nectarophora pisi*, *Cecidomyia leguminicola* auf Kleesaatfeldern, Engerlinge auf Weiden, *Anthomyia radicum* auf Kohlpflanzen, *Phorbia ceparum*, *Psila rosae* auf Möhren, *Crioceris asparagi* und *Cr. 12-punctata*, *Diabrotica vittata* auf Kürbissen und Melonen, *Aphis brassicae*, *A. mali*, *A. prunifolii*, *Mytilaspis ulmi*, *Aspidiotus perniciosus*, *Taxonus nigrisoma*, *Dimorphopteryx pinguis*.

363. **French, C.**, *Report of the Entomologist.* — J. A. V. Bd. 2. 1903. S. 245—249. — Ein Verwaltungsbericht.

364. — — *Report of the Entomologist.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S. 854—859. — Allgemein gehaltener Tätigkeitsbericht.

365. **Frings, C.**, Das Vorkommen von *Pachytylus cinerascens F.* — E. Z. 18. Jahrg. 1904. S. 98.

366. **Froggatt, W.**, *The army worm in Australia. (Leucania unipunctata Haw.)* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 327. 331. 2 Abb. — Lebensgeschichte des Schädigers. Warnung vor Verwechselung der Pieris-Raupen mit den „grauen Raupen". Umziehung der befallenen Flächen mit einem Graben und Einsenkung von Röhren auf die Sohle derselben. *Rhyssa semipunctata* stellt den Raupen nach.

367. — — *Locusts and Grasshoppers.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 240—243. 1 farbige Tafel. 733—738. 1 farbige Tafel. — Fortsetzung einer früher begonnenen Mitteilung, in welcher beschrieben werden: **Acridopeza reticulata*, **Alectoria superba*, **Ephippithyta 32-guttata*, *Caedicia valida*, *Ephippiger*, *Locusta? vigentissima*, **Pseudorhynchus lessonii*. Die durch * gekennzeichneten Arten in farbigen Abbildungen.

368. **Giard, A.**, *Migration de Plusia gamma L. et Vanessa cardui L. dans le Pas-de-Calais, en septembre 1903.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 4. Reihe. 34. Jahrg. 1904. S. 62.

369. **Girault, A. A.**, *Anasa tristis De G.; History of confined Adults; Another Egg Parasite* — E. N. Bd. 15. 1904. No 10. S. 335.

370. **Goding, F. W.** und **Froggatt, W. W.**, *Monograph of the Australian Cicadidae.* — Proceedings der Linnean Society of New South Wales. 1904. 108 S. 2 Tafeln. — 115 Species in 21 Gattungen.

371. **Goeldi, E. A.**, *Grandiosas migracoes de Borboletas (Pierides) no valle Amazonico.* — Para. Bol. Mus. Goeldi 1904. 8 S. 2 Tafeln.

372. **Goggia, P.**, *Un danger pour l'agriculture Le „Phloeothrips oleae".* — Le Cosmos N. S. Bd. 42. 1900. S. 9—12. 1 Abb.

373. **Goury, G.** und **Guignon, J.**, *Les insectes parasites des Renonculacées.* — Feuille jeun. Natural. 34. Jahrg. 1904. S. 88—91, 112—118, 134—142. 4 Abb.

374. **Green, E. E.**, *On some Javanese Coccidae.* — E. M. M. Bd. 40. 1904. S. 204 bis 209. 9 Abb. — Verfasser berichtet über eine Anzahl von Schildläusen, welche Zimmermann im Botanischen Garten zu Buitenzorg sammelte. Man fand darunter *Lecanium tenebricophilum* auf Bohrröhren eines Insektes in *Erythrina lithosperma*, *Pulvinaria maxima* auf den Stämmen der nämlichen Pflanze, *Aspidiotus*

curculiginis auf *Curculigo recurvata*, *Lepidosaphes corrugata* am Stamme von *Coffea arabica*.

375. **Green, E. E.,** *Notes on Australian Coccidae, ex coll. W. W. Froggatt, with descriptions of new Species I.* — Sydney, Proc. Linn. Soc. 1904. 4 S. 2 Tafeln.

376. — — *Report of the Goverment Entomologist.* — Verwaltungsbericht der Königl. Botanischen Gärten auf Ceylon. 1903. T. 4. S. 10—18. — Bemerkungen über die schädlichen Insekten des Tees, Kaffees, des Kakaobaumes, der Gummibäume und der Nutzhölzer.

377. — — *Black grub or cutworm.* — Circ. und Agric. Journ. der Königl. Botanischen Gärten. Ceylon. 2. Jahrg. 1904. No. 11. 2 S. — Bekanntes.

378. — — *Descriptions of some New Victorian Coccidae.* — Victorian Naturalist. Bd. 21. 1904. S. 65—69. 2 Tafeln. — Neu 2 Arten *Aspidiotus* je 1 *Chionaspis*, *Ctenochiton*, *Gioococcus*.

379. **Harrison, J. W. H.,** *Notes on Pyrameis cardui in Durham.* — E. R. Bd. 16. 1904. S. 41. 42.

380. **Haverhorst, P.,** *Voedselplanten van Depressaria heracliana de Geer en Olethreutes (Penthina) betulaetana Hw.* — Entom. Berichte. Bd. 1. 1903. S. 97.

381. **Heller, K. M.,** Rüsselkäfer aus Kamerun, gesammelt von Prof. Dr. Yngve Sjöstedt. — E. T. 25. Jahrg. 1904. S. 161—201. 5 Abb.

382. **Hempel, A.,** *Novo methodo de combater a Saúva (Atta sexdens Fabr.) e outras Formigas nocivas as plantas.* — B. A. 5. Jahrg. 1904. S. 72—74. — Hempel weist auf die Möglichkeit hin, den sogenannten Schneider-Ameisen durch entomogene Pilze beizukommen, wobei der Umstand, daß diese Ameisen die Blattstücke in ihre feuchten, temperaturgleichen, der Entwicklung von Pilzen günstigen Höhlen hinabträgt, sehr zu statten kommen würde.

383. — — *Resultado do exame de diversas collecções de Coccidas enviadas ao Instituto Agronomica pelo Sr. Carlos Moreira, do Museu Nacional, Rio de Janeiro.* — B. A. 5. Jahrg. 1904. S. 311—323. — Enthält Notizen über *Orthezia insignis*, *Conchaspis fluminensis n. sp.* auf Waldbaum, *Asterolecanium bambusae* auf Bambusrohr, *Tachardia caerulea n. sp.* auf Waldbaum, *Vinsonia stellifera* auf *Garcinia mangustan*, *Eucalymnatus perforatus* auf *Areca oleracea*, *Mesolecanium inflatum n. sp.* auf einer Myrtacee?, *Saissetia hemisphaerica* auf *Tabernaemontana alba*, *Aspidiotus cydoniae* auf *Ophisopogon japonicus*, *Asp. perniciosus* auf *Anona squamosa*, *Asp. pisai* und *Asp. moreirai* auf *Drymus*, *Pseudoaonidia trilobitiformis* auf Orangen, *Chrysomphalus aonidum* und *Chr. aurantii* auf Rosen, *Lepidosaphes beckii* auf Orangen, *Ischnaspis longirostris* auf *Areca oleracea* und *Chamaerops excelsa*.

384. **Herrera, A. L.,** *El Fraileillo del Maiz; Clamado tambien Chilacapa, Chilacapochil, Nene, Mayatillo, Juniate ó Tachu.* — C. C. P. No. 15. 1904. 5 S. 2 Abb. — *Macrodactylus subspinosus.* Zerstört in Mexiko Blätter, Blüten und Früchte namentlich des Maises, der Apfelbäume und der Rosenstöcke. Beschreibung des Insektes. Gegenmittel: Abschütteln in Gefäße mit Petroleum, bei trockenem Wetter Kupferkalkbrühe, Londoner Purpur bleibt ohne Wirkung, Petrolbrühe tötet, tiefes Stürzen des Bodens, Zwischenpflanzen bevorzugter Varietäten als Fangpflanzen, Einhüllen in Netze. Lokale Beobachtungen.

385. **Hollrung, M.,** Terpentinöl gegen Erdflöhe. — G. 52. Jahrg. 1903. S. 49.

386. **Houghton, C. O.,** *An unusual injury by the Snowy Tree-Cricket and Notes of its Feeding Habits.* — E. N. Bd. 15. 1904. S. 57—61. — *Oecanthus.*

387. **Iwanow, N.,** Die Elateriden des Regierungsbezirkes St. Petersburg. — Ann. Mus. zool. Acad. Sc. St. Petersburg. Bd. 6. 1901. S. 1—55. — Beschreibung von 62 Arten.

388. **Jacoby, M.,** *Another contribution to the knowledge of Indian phytophagous Coleoptera.* — Ann. de la Soc. entomol. de Belgique. Bd. 48. 1904. No. 11. S. 380 bis 406.

389. — — *Descriptions of some new species of Phytophagous Coleoptera obtained by Baron E. Nordenskiöld in Bolivia and the Argentine Republic.* — Arkiv Zool. Bd. 1. 1904. S. 513—524. — *Hermesia*, *Nodonota*, *Desmogramma*, *Haltica*, *Epitrix*, *Cacoscelis*, *Pseudogona*, *Diabrotica*, *Galerucella*.

390 **Jarvis, T. D.,** *Notes on injurious insects of the Abitibi Region.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 100. 101. — Einige 30 Insekten, welche in dem kanadischen Bezirke Abitibi gefunden worden sind, werden aufgezählt und mit kurzen Anmerkungen versehen.

391. **Kieffer, J. J.,** Beschreibung einer neuen Cynipide aus Kamerun. — E. T. Stockholm. 1904. 4 S.

392. — — *Description de quelques Cynipides exotiques dont l'un forme un genre nouveau.* — Bull. Soc. Hist. nat. Metz 1904. 8 S.

393. — — *Description of some Evaniidae and Cynipidae from California and Nevada.* — Habana 1904. 5 S.

394. **Kilman, A. H.,** *Notes on the season of 1903.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 37. 38. 1 Abb. — Ganz kurze Mitteilungen über *Graptodera chalybea* auf Weinblättern, *Macrodactylus subspinosus* (überaus häufig), *Crioceris asparagi*.

395. **Kirkaldy, G. W.**, *A List of the Coccidae of the Hawaiian Islands.* — Entomologist. Bd. 37. 1904. S. 226—230.

396. **Krancher, O.**, Wie ist das Absterben mancher Raupen zu erklären? — Entom. Jahrb. 13. Jahrg. 1904. S. 167. — *Sphinx.*

397. ***Lampa, S.**, *Berättelse till Kongl. Landtbruksstyrelsen angaende verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt under ar 1903.* — Meddelanden från Kungl. Landtbruksstyrelsen No. 9. 1904. (No. 97.) 64 S. 5 Abb. — (Auch in Entomologisk Tidskrift. 25. Jahrg. 1904. S. 1—64 und in Uppsatser i praktisk entomologi. 14. Jahrg. 1904. S. 1—64.) — Es werden fast ausschließlich die beiden Frostspanner *Cheimatobia brumata* und *Ch. boreata,* sowie der Schwammspinner (*Ocneria dispar*), und zwar in Bezug auf ihre Verheerungen und die gegen sie vorzunehmenden Bekämpfungsmittel, ziemlich eingehend erörtert. (R.)

398. **Lavergne, G.**, *Los acaros.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chile). Mai 1901.

399. **Lécaillon, A.**, *Insects et autres Invertébrés nuisibles aux Plantes cultivées et aux Animaux domestiques.* — Paris 1903. (Nationaldruckerei.) 186 S. 153 Abb.

400. **Leonardi, G.**, *La Pulvinaria camelicola Signoret e modo di combatterla.* — A. P. Bd. 1. 1899. S. 389—403. 11 Abb.

401. **Leroux, E.**, *L'éngrais de hannetons.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 683. 684. — 1 kg Maikäfer enthält 35 g Stickstoff, 7 g Phosphorsäure, 7 g Kali. Gefangene Maikäfer sollten deshalb nicht verbrannt, sondern zu Dünger verarbeitet werden und zwar in großen Gruben mit Hilfe von Kalkmilch und festem Kalk. Auch eine Verwertung durch Trocknung kann nach Abtötung mit Schwefelkohlenstoff stattfinden. 1 kg frischer Maikäfer lieferte 300 g gepulverten Dünger mit einem Gehalt von 3,0 % Wasser, 11,1 % Stickstoff, 1,7 % Phosphorsäure, 1,4 % Kali, 11,3 % Fettsubstanz, 70,4 % organische und 1,1 % mineralische Masse.

402. **Lesne, P.**, *Le Liparis dispar.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 836. 837. 3 Abb. — Die bekannte Entwicklungsgeschichte des Schwammspinners.

403. **Lindroth, J. J.**, Die Blasenfüße. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 131—135. 1 Abb. — Zusammenstellung von vorwiegend bekannten Tatsachen.

404. **Lochhead, W.**, *Injurious Insects of Ontario for 1903.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 79—81. — Kurze Bemerkungen über *Cecidomyia destructor, Bruchus pisi, Thrips* auf Klee, *Psylla pyricola, Aphis mali, Aspidiotus destructor* (ungewöhnlich starkes Auftreten).

405. — — *Injurious Insects.* — Jahresbericht 1903 der Ontario Agr. Col. and Expt. Farm. 32 S. 1 Abb.

406. — — *Insects of the Season.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 31—36. 3 Abb. — Kurze Bemerkungen über Hessenfliege, Getreidemilbe, Erbsenkäfer, *Pegomyia vicina* auf Zuckerrüben, *Carpocapsa pomonella, Conotrachelus nenuphar,* Kirschenfliege, *Psylla piri, Tussockmotte, Pulvinaria innumerabilis, Dakruma convolutella* auf Stachelbeeren, *Crioceris asparagi.*

407. **Lorenz, K.**, Nützliche und schädliche Insekten im Garten und Feld. — Halle 1905. 99 S. 16 farb. Tafeln.

408. **Lounsbury, C. P.**, *Galwormen in wortels van planten.* — L. J. C. Bd. 25. 1904. S. 457—464. 4 Abb. — Mitteilungen über *Heterodera radicicola* an Tomatenwurzeln, auf Kartoffelknollen, Gurkenwurzeln usw., Lebensgeschichte der Älchen, Vertilgungsweisen. Zumeist nach fremden Quellen, besonders nach Cobb.

409. — — *Berookning voor Schurft Insekten. Verschillende Aanteekeningen.* — L. J. C. Bd. 25. 1904. S. 486—489. 1 Abb. — Auskünfte über das Blausäure-Zelt-Räucherungsverfahren auf Grund amerikanischer Quellen.

410. — — *Report of the government entomologist for the year 1902.* — Ackerbauministerium der Kapkolonie. 1902. 41 S. — Bericht über die Versuche zur Einführung nützlicher Insekten. Schwefel-Kalk-Salzbrühe bewährte sich gegen *Diaspis pentagona,* Petrolseifenbrühe gegen *Bryobia* auf Pflaumenbäumen.

411. — — *Report of the government entomologist for the year 1903.* — Ackerbauministerium der Kapkolonie. 1903. 46 S. 7 Tafeln. — Mitteilungen über die bei der Einfuhr von Pflanzen angestellten Kontrollmaßnahmen.

412. **Lüstner, G.**, Über die Bedeutung der Rückenröhren der Aphiden. — B. O. W. G. 1903. S. 175—184. — Nackte, frei an den Blättern und Trieben lebende Blattlausarten, besitzen lange oder mittellange Rückenröhren. Letztere sind dahingegen sehr kurz, vielfach nur noch rudimentär in Höckerform bei der mit stärkeren Haaren oder mit Wachsausscheidungen bedeckten, in Gallen oder Rindenspalten lebenden Läusen. Lüstner erblickt in den Rückenröhren nicht nur ein Mittel zum Schutz gegen die Angriffe feindlicher Insekten, wie das Büsgen getan hat, sondern auch noch eine Vorrichtung, welche die im Innern von mehr oder weniger geschlossenen Räumen lebenden Läuse gegen ihre eigenen flüssigen Ausscheidungsprodukte zu schützen bestimmt ist.

413. ***Mally, C. W.**, *Vruchten-Vlieg (Worm) Ceratitis capitata, Wied.* — L. J. C. Bd. 25. 1904. S. 737—752. 1 farb. Tafel. — Eine ausführliche Behandlung des

Gegenstandes, in welcher Berücksichtigung gefunden haben: Herkunft der Fliege, Lebensgeschichte, die Larve, Brutanzahl, Futterpflanzen, Verhalten während des Winters, Aufenthaltsort des ausgewachsenen Insektes, Verbreitungsweise, Vernichtung durch natürliche Feinde und atmosphärische Vorgänge, Bekämpfung (Vernichtung abgefallener Früchte, Bearbeitung des Bodens, Überdecken mit Netzen, Vergiftete Koder), die Mithilfe der Gesetzgebung.

414. **Marchal, P.**, *Sur la biologie du Chrysomphalus dictyospermi var. minor Berlese et sur l'extension de cette Cochenille dans le bassin méditerranéen.* — B. E. Fr. 1904. S. 246—239.

415. **Martelli, U.**, *Sulla pioggerella reduta sotto alcune piante di Cercis siliquastrum e di Olea europaea fuori della Porta S. Giorgio a Firenze.* — B. B. I. 1904. S. 279 bis 281. — Das Ausscheiden von kleinen Wassertröpfchen auf den Blattern von *Cercis siliquastrum* wird durch *Psylla pulchella* hervorgerufen.

416. ***Maxwell-Lefroy, H.**, *Scale Insects of the West Indies.* — West Indian Bulletin. Bd. 3. 1903. S. 240—270, 295—319.

417. **Mayet, V.**, *Longévité des Margarodes.* — B. E. Fr. 1904. S. 206.

418. **Mazzarelli, G.**, *Studi sulla Diaspis pentagona Targ. I. Note sull'organizzazione della larva.* — Atti der Soc. ital. Sc. nat. Mus. civ. Stor. nat. in Mailand. Bd. 43. 1904. S. 15—19. 1 Abb.

419. — — *Studi sulla Diaspis pentagona Targ. II. Note biologiche ed anatomiche.* — Atti der Soc. ital. Sc. nat. Mus. civ. Stor. nat. in Mailand. Bd. 43. 1904. S. 317 bis 329. 8. Abb.

420. **Mc Clatchie, A. J.**, *Combating the Flat-Headed Borer.* — Bulletin No. 47 der Versuchsstation für Arizona. 1903. S. 307—310. 1 Abb. — *Chrysobothris femorata.* Gegenmittel: 1. Zerstörnng der im Innern der Bäume lebenden Larven durch Einführung von Drähten, Petroleum oder Heißwasser in die Bohrlöcher. Entfärbung und Abplattung der Rinde nebst Ausschwitzung harziger Tropfen deuten den Sitz des Schädigers an. 2. Überkleidung der Stämme mit karbolisierter Fischölseife (50 l Schmierseife oder 60 kg Fischölseife in 50 l heißem Wasser lösen, 6,25 l Karbolsäure zusetzen, mit 500 l Wasser verdünnen, 3 kg Schweinfurtergrün hinzufügen) zur Abhaltung der Eiablage und Vernichtung bereits abgelegter Eier. Beste Zeit April. 3. Einwickeln der Stämme in eine dicke Schicht Zeitungspapier.

421. **Morse, A. P.**, *Researches on North American Acrididae.* — Carnegie Institution of Washington. Washington 1904. 55 S. 8 Tafeln. 12 Textabb. — Der Einfluß des Klimas und anderer Faktoren auf die geographische Verbreitung der verschiedenen Heuschreckenarten wird dargelegt. Verschiedene Lebensgewohnheiten und entwicklungsgeschichtliche Eigentümlichkeiten. Eingehende Bemerkungen über die vorgefundenen Heuschreckenarten.

422. **Mottet, S.**, Vernichtung von Schnecken. — Annales Soc. Agric., Loire. 2. Folge. 23. Jahrg. 1903. S. 202. 236. — Bestreuen mit Kalk oder Asche. Aufsuchen bei Tage in Unterschlupfen.

423. **Muir, F.** und **Sharp, D.**, *On the egg-cases and early stages of some Cassididae.* — London, Entom. Soc. Trans. 1904. 23 S. 5 Abb.

424. **Naufock, A** und **Predota, K.**, Die Raupen und deren Futterpflanzen. — Jahresbericht des Wiener Entomologischen Vereins. Bd. 15. 1904. Wien 1905.

425. **Newell, W.**, *Insect Notes from Georgia for the Year 1903.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 103—105. — Eingeführte *Chilocorus similis* haben sich gut vermehrt, *Sanninoidea exitiosa* häufig in Pfirsichpflanzungen, ebenso *Scolytus rugulosus. Aletia argillacea* trat in Baumwollfeldern auf. Verstäubung von Schweinfurter Grün bewährte sich nicht, besser geeignet ist Bleiarsenatbruhe. *Blissus leucopterus* erschien ungewohnterweise in Reisfeldern. *Cecidomyia destructor*, *Anthonomus grandis*, *Dendroctonus frontalis* auf *Pinus.*

426. **Noël, P.**, *Le Phratora Vitellinae.* — Le Naturaliste. 2. Folge. 1904. S. 193.

427. — — *Le Chlorops lineata.* — Le Naturaliste. 2. Folge. 1904. S. 190. 191.

428. **Onuki, S.** und **Nakagawa, H.**, Über einige schädliche Insekten. — Bulletin No. 30 der Kaiserl. Versuchsstation, Japan. 152 S. 14 Tafeln. (Japanisch mit Übersicht in englischer Sprache.) — Verschiedene Schädiger des Reises, der Birne, des Tees und des Maulbeerbaumes. Versuche mit Bekämpfungsmitteln. *Lema flaviceps*, welcher die Reishalme benagt läßt sich durch Überstreuen der Larven mit Dunst von 1 Teil Insektenpulver und 4 Teilen Leim beseitigen. Das nämliche Mittel war auch gegen eine linsenbefressende Wespenlarve der *Eriocampa*-Gruppe wirksam. *Psylla piri* unterlag einer Petrolwassermischung von 15 $^0/_0$.

429. **Osborn, H.**, *Notes on some of the Insects of the Season in Ohio.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 88—90. — *Hyphantria cunea, Trypeta pomonella, Aspidiotus perniciosus, Coryzus hyalinus, Myndus radicis.*

430. — — *The economic status of the Fulgoridae.* — Proceed. Soc. Promot. Agric. Sci. 1904. S. 32—36. — Schäden von *Liburnia campestris* und *L. lutulenta.* Hinweis auf die Notwendigkeit diese Gruppe von Pflanzenschädigern mehr wie bisher zu beachten. Angaben über die Freßgewohnheiten und wirtschaftliche Bedeutung.

431. **Osterwalder, A.**, Zu der Abhandlung von Prof. Dr. Bos, Ritzema: Drei bis jetzt unbekannte, von *Tylenchus devastatrix* verursachte Pflanzenkrankheiten. — Z. f. Pfl. 14. Jahrg. 1904. S. 43—46. — An der Hand von mikroskopischen Messungen weist O. nach, daß die von ihm in *Anemone japonica* beobachteten Älchen zu *Aphelenchus olesistus* gehören. Das von Bos beobachtete Vorkommen wirklicher *Tylenchus devastatrix* in genannter Pflanze wird angezweifelt.

432. **Pergande, Th.**, *On some of the aphides affecting grains and grasses of the United States.* — Bulletin No. 44 der D. E. 1904. S. 5—23. 4 Abb. — Entwicklungsgeschichte, Morphologie, systematische Stellung, Synonymie, natürliche Feinde und Wirtspflanzen von *Siphocoryne avenae*, *Macrosiphum granaria*, *M. cerealis*, *M. trifolii.*

433. **Pérès, A.**, *Le cycle évolutif du Hanneton.* — Le Cosmos. Neue Folge. Bd. 46. 1902. S. 675—677. 2 Abb. — *Melolontha vulgaris.*

434. — — *La destruction des Criquets.* — Le Cosmos. N. S. Bd. 47. 1902. S. 197—200. 2 Abb.

435. ***Pfeiffer, C.**, Bekämpfung der Blattlaus. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 449.

436. **Pigeot, P.**, *Le parasitisme chez les insectes.* — Bull. Soc. Hist. nat. Ardennes. Bd. 6. 1899. S. 35—41.

437. **Pogibko, A. J.**, Über die Bekämpfung der Feldheuschrecken im Gouv. Irkutsk vermittels des Schweinfurter Grüns im Jahre 1899. — Ministerium für Landwirtschaft. St. Petersburg 1899. 20 S. (Russisch.) — *Pachytilus migratorius.* Bespritzungen mit 1 kg Schweinfurter Grün, 5 kg frischgelöschtem Kalk in 500 l Wasser. — Auszug in Zo. C. 8. Jahrg. 1901. S. 63.

438. **Popenoe, E. A.**, *Grasshopper Poisons.* — Preßbulletin No. 133 der Versuchsstation für Kansas. 1904. 1 S. — Neben dem Fangschlitten und dem canadischen Giftköder (Schweinfurter Grün in Pferdedung) empfiehlt Popenoe folgende Mischung über das gefährdete Feld zu verteilen: 100 kg Kleie, 8 kg Zucker, 1 kg Salpeter, 4 kg Schweinfurter Grün. Der Zucker und Salpeter ist in Wasser zu lösen, mit dem Schweinfurter Grün zu versetzen und alles unter weiterem Zusatz von Wasser so mit der Kleie zu vermischen, daß das Ganze einen genügend zähen, aber leicht teilbaren Teig gibt.

439. **Portevin, G.**, *A propos des Insectes parasites des Renonculacées.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. IV. No. 402. 34. Jahrg. 1904. S. 187. 188.

440. **Portschinski, J. A.**, Die Bekämpfung einiger schädlicher Schmetterlinge mit Hilfe polyphager Parasiten unter den Insekten. — Ackerbau-Ministerium. St. Petersburg 1901. 32 S. (Russisch.) — Verfasser weist auf die Tatsache hin, daß viele, vielleicht alle Parasiten mehr wie einen Wirt haben. Eine mit den üblichen Mitteln schwer zu vernichtende Schädigerart kann deshalb unter Umständen dadurch erreicht werden, daß man ihren Parasiten die anderen Wirte entzieht. *Apanteles liparidis* schmarotzt in 32 Schmetterlingsarten. Sich ergänzende Wirte sind z. B. Nonne und Schwammspinner, Ringelspinner und Goldafter, Ringelspinner und Baumweißling (im Kreise Ufa), Ringelspinner und Schwammspinner (Kreis Woronesch).

441. **Prochnon, O.**, Ein Beitrag zur Naturgeschichte der *Acronycta menyanthidis.* — E. Z. Bd. 18. 1904. S. 11.

442. **Rebel, H.**, Massenwanderung von *Pyrameis cardui* in der Herzegowina. - Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 53. 1904. S. 571. 572.

443. **Reh, L.**, Verbreitung und Nährpflanzen einiger Diaspineen. — A. Z. E. 9. Bd. 1904. S. 171—178. — Nach Bemerkungen über die Möglichkeit der Verbreitung von Schildläusen, über den Begriff „Nährpflanze" und über die hinsichtlich der coccidologischen Namengebung eingerissenen Übelstände gibt Reh ein Verzeichnis der Diaspinen-Nährpflanzen und Standorte auf Grund eigener an der Versuchsstation für Pflanzenschutz in Hamburg-Freihafen gesammelter Beobachtungen.

444. **Reiter, Edm.**, Zur Entwicklungsgeschichte des *Cleonus (Plagiographus) saintpierrei Chevr.* — W. E. Z. Bd. 22. S. 235. 236. Wien 1903. — Wirtspflanze: *Reaumuria hirtella.*

445. **Reuter, E.**, *Berättelse öfver skadeinsekters uppträdande i Finland år 1903.* — Landtbruksstyrelsens Meddelanden. No. 47. Helsingfors 1904. 27 S. — Enthält Mitteilungen über folgende Schädiger. 1. Wiesengräser: *Charaeas graminis*, *Tortrix paleana*, *Pseudococcus elongatus* E. Reut. (nom. nov. pro *Ps. graminis)*, *Cleigastra flavipes*, *Cl. armillata*, *Oligotrophus alopecuri*. 2. Getreidearten: *Agriotes obscurus*, *Limax agrestis*, *Phytomyza sp.*, *Oscinis frit*, *Chlorops taeniopus*, *Phyllotreta vittula*, *Rhizoglyphus echinopus*, *Hadena secalis*, *Ochsenheimeria taurella*, *Meromyza cerealium*, *Limothrips denticornis*, *Physopus tenuicornis*. 3. Kohlpflanzen, Rüben: *Anthomyia brassicae*, *A. conformis*, Erdflöhe, *Plutella maculipennis*, *Meligethes aeneus*, *Ceutorrhynchus assimilis*. 4. Küchengewächse: *Anthomyia brassicae*, *Uropoda sp.* 5. Obstbäume, Buschobst: *Cheimatobia brumata*, Wicklerraupen, *Argyresthia ephippella*, *Carpocapsa pomonella*, *Argyresthia conjugella*, *Hyponomeuta malinella*, *Eriocampa adumbrata*, *Nematus ribesii*, Blattläuse, *Psylla mali*, *Ps. piri*, *Tetranychus*. 6. Holzgewächse: *Cheimatobia brumata*, *Eriophyes rudis*. 7. Topfgewächse: *Parthenothrips dracaenae*. (R.)

446. **Reuter, E.**, *Bidrag till kännedomen om Microlepidopter-Faunan i Alands ort Abo skärgardor. II.* — Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 26. No. 1. Helsingfors 1904. 66 S. — Es werden 331 Arten der *Pterophorina*, *Tineina* und *Micropteryggina* aufgezählt; beiläufig werden Notizen über Beschädigungen von *Hponomenta malinella*, *H. evonymella*, *Argyresthia conjugella*, *Plutella maculipennis (=cruciferarum)*. *Ochsenheimeria taurella* u. a. angefuhrt. (R.)

447. **Reuter, O. M.**, *Ett nytt fynd of Tribolium ferrugineum F.* — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 99. (R.)

448. **Revon, M.**, *Histoire naturelle de Galerucella luteola (coléoptère de la famille des Chrysomélides).* — Le Naturaliste. 26. Jahrg. 1904. Serie 2. S. 261.

449. **Ries**. Zum Kampf gegen das Ungeziefer. — W. B. 1904. S. 523. 524. — Allgemeingehaltene Ratschläge, insbesondere mit Rücksicht auf die Obstbäume.

450. **Rossikow, K. N.**, Die Anwendung des Schweinfurtergrüns zur Bekämpfung der Wanderheuschrecke. — Ministerium für Landwirtschaft. St. Petersburg. 1899. 15 S. (Russisch.) — *Pachytylus migratorius.* — Ausz. in Zo. C. 8. Jahrg. 1901. S. 63.

451. — — Über die Bekämpfung der Laubkäfer. — Ackerbau-Ministerium. St. Petersburg. 1901. 21 S. (Russisch.) *Melolontha vulgaris*, *M. hippocastani*, *Polyphylla fullo*, *Rhizotrogus solstitialis*. *Phyllopertha horticola.* Vorbeuge: Bedeckung der schon bestellten und der vorbereiteten (Wald-)Kulturflächen während der Flugzeit mit Stroh nebst Freilassuug kleiner Räume für die Eiablage. Vernichtung der Brut an diesen Stellen. Vernichtung: 1. Begießen der Brutstätten mit Schweinfurtergrün-Brühe. 2. Bespritzen der Futterbäume mit derselben Brühe. Vor dem Eintreiben von Schweinen wird gewarnt, da die Engerlinge *Echinorhynchus gigas*-Eier beherbergen.

452. *— — Der Wiesenzünsler *Phlyctaenodes (Eurycreon) sticticalis L.* Eine landwirtschaftliche Monographie. — Arbeiten des Entomologischen Bureaus des Ackerbauministeriums. St. Petersburg. Bd. 3. No. 11. 1903. 96 S. 1 Tafel. 6 Abb. (Russisch.)

453. **van Rossum, A. J.**, *Levensgeschiedenis van Cimbex fagi Zadd.* — s'Gravenhage. Tijdschrift Entomol. 1904. 30 S. 3 farbige Tafeln.

454. **Rostrup, Sofie**, *Undersögelsesrejser i Juli 1904.* — Meddelelser om Undersögelser af Plantesygdomme 1903—1904, Planteavlsudstillinger 1904, Praemieringer af Markbrug 1904 i jydske Landboforeninger. Aarhus 1905. S. 11—15. — Es wird in dem Bericht auf die nachfolgenden tierischen Schädiger Bezug genommeu: *Hylemyia coarctata*, Fritfliege, Schnakenlarven, *Hadena secalis*, Blattläuse, Gerstenfliege, *Anthomyia brassicae*, *Baridius chloris*, Kohl-Gallmücken, Kohl-Rüsselkäfer, *Aphis papararis.* (R.)

455. — — *Vort Landbrugs Skadedyr blandt Insekter og andre lavere Dyr.* — 2. Ausgabe. Kopenhagen 1904. 264 S. 58 Abb. (R.)

456. **Rudow**, Beitrag zur Lebensweise der Kornmotte. — E. Z. 18. Jahrg. 1904. No. 27. S. 106.

457. **Sajo, K.**, Die marokkanische Heuschrecke (*Stauronotus maroccanus Thunb.*). — Prometheus. 15. Jahrg. 1904. 725—730. 2 Abb.

458. **Sanders, J. G.**, *Coccidae of Ohio.* — Bulletin. 8. Folge. No. 17 der Staatsuniversität für Ohio. S. 25—92. 9 Tafeln. — Beschreibung aller im Staate Ohio vorkommender Diaspinen, darunter 6 neue Arten. Liste der Coccinae von Ohio. Schlüssel zur Ermittelung der Gattungen und Arten.

459. **Sanderson, E. D.**, *Insects of 1903 in Texas.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 92—96. — Im Staate Texas traten 1903 schädigend auf 1. an Getreide: *Toxoptera graminum*, *Nectarophora cerealis*, *Aphis avenae*, *A. maydis*, *Blissus leucopterus*, *Thyanta perditor*, *Diabrotica 12-punctata.* 2. an Baumwollpflanzen: *Uranotes melinus*, *Calycopis cecrops*, *Deilephila lineata*, *Loxostege similalis*, *Brachypeplus magnus*, *Lachnosterna lanceolata*, 3. an Pecan: *Acrobasis caryae*, *Phylloxera spec.*, 4. Feldgewächse: *Nectarophora pisi* auf Erbsen, *Stictocephala rotundata* auf jungen Tomatenpflanzen, *Cylas formicarius* auf süßer Kartoffel (Batate).

460. **Schima**, Fang von *Pieris rapae L. var. rossii Stef.* in Grignano bei Triest — Verh. k. k. zool.-lot. Ges. Wien. Bd. 53. 1904. S. 566—568.

461. **Schmidt, H.**, Blattläuse und Mittel zu ihrer Vertilgung. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. No. 62. S. 568. — Der Inhalt dieser kurzen Mitteilung bietet nichts Neues.

462. **Schouteden**, *Over Aphis padi L.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 90—103. — Es gelang Sch. die für die Bekämpfung der Laus wichtige Beobachtung zu machen, daß *Aphis padi* und *Aphis avenae* zusammengehörige Entwicklungsstände des nämlichen Insektes bilden.

463. **Slawkowsky, W.**, Entwicklung und Bekämpfung der Woll- und Blutlaus. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 43. 44. — Wiedergabe mehr oder weniger bekannter Tatsachen.

464. **Slevogt, B.**, *Smerinthus tremulae Tr.* — S. E. 19. Jahrg. 1904. S. 19.

465. **Slingerland, M. V.**, *Some serious Insect Depredations in New York in 1903.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 69—73. 1 Tafel. — Blattläuse und *Psylla pyricola* herrschten vor. Schneckenfraß. *Macrodactylus subspinosus*, *Bucculatrix* auf Apfel-

bäumen, Fliegenmaden auf Kohl und Zwiebeln, *Conotrachelus nenuphar.* Bemerkungen historischer Natur über die Apfelmade *(Carpocapsa pomonella).*

466. **Smith, J. B.**, *Report of the entomologist.* — 24. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu-Brunswick. 1904. S. 557—659. Abb.

467. **Stebbing, E. P.**, *Insect Life in India and how to study it, being a simple Account of the more important Families of Insects with Examples of the Damage they do to Crops, Tea, Coffee and Indigo Concerns, Fruit and Forest Trees in India.* — Journal of the Bombay Natural History Society. Bd. 16. 1904. S. 115—131.

468. **Stephan, J.**, Auftreten des Oleanderschwärmers *(Daphnis nerii).* — Entom. Jahrb. 13. Jahrg. 1904. S. 130.

469. **Stift, A.**, Bemerkungen über einige im heurigen Frühjahr aufgetretene Pflanzenschädiger. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. No. 54. S. 497. — Drahtwürmer, *Silpha spec., Tipula oleracea, Anthomyia conformis, Heterodera schachtii, Cecidomyia brassicae.* Gegen Drahtwürmer in Zuckerrüben wird Einstreuen von Mais empfohlen. Die durch den Mais herbeigelockten Saatkrähen fressen nicht nur den Mais, sondern auch die nahe der Erdoberfläche sitzenden Drahtwürmer.

470. **Stockman, S.**, *On a plague of grasshoppers in the Central Provinces.* — Agric. Ledger. 1903. No. 3. (Entomolog. Reihe No. 10.) S. 55—85. — In der Hauptsache fällt der Reis den Heuschrecken zum Opfer. Eiablage in feuchte, lockere Böden. Eiruhe 41 Tage. Schwere Regen ohne Einfluß auf junge Tiere. Letztere aber sehr empfindlich gegen Überschwemmung auf muddigem Boden.

471. **Surface, H. A.**, *The Apple-tree Tent-caterpillar (Clisiocampa americana).* — Monthly Bull. Div. Zool. Pennsylvania Dept. Agric. Bd. 1. No. 11. 12. 1904. S. 35—49. 8 Tafeln. 9 Abb.

472. — — *The Forest Tent-caterpillar (Cl. disstria).* — Ebendaselbst. Bd. 2. 1904. S. 21—28. 4 Tafeln. 2 Abb.

473. **Svensson, A.**, *Orsakerna till frostfjärilbörjningarnas fortvaro.* — Sveriges Pomologiska förenings årsskrift 1903. Stockholm 1904. S. 84—90. (R.)

474. **Symons, T. B.**, *Notes for the Year in Maryland.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 97—99. — *Anthonomus signatus* auf Erdbeeren, *Scolytus rugulosus* und *Clisiocampa americana* in Obstanlagen, *Diatraea saccharalis* und *Papaipema nitela* in Maisfeldern, *Crioceris asparagi*, *Aphis forbesi* auf Wurzeln der Erdbeeren, *A. gossypii* auf Melonen.

475. **Theobald, F. V.**, *Reports on economic zoology.* — Journal Southeastern Agr. Col., Wye. 1904. No. 13. S. 113—185. 10 Tafeln. 16 Abb. — Enthält u. a. Mitteilungen über die Schädiger der Himbeere und deren Vertilgung. Empfohlen wird Kalk-Schwefel-Salzbrühe von der Zusammensetzung: 9,5 kg Kalk, 5 kg Schwefel, 3,5 kg Salz auf 100 l Wasser. Ferner Insekten an Esche, Eller, Aspe, Birke, Buche und Roßkastanie.

476. — — *First Report on Economic Zoology.* — London. British Museum. 1903. 192 S. 17 Abb. — Eine Sammlung teils kürzerer teils längerer Mitteilungen über pflanzenschädliche Insekten. Daneben auch einige Berichte über das Auftreten und die Beseitigung menschen- wie tierschädlicher Insekten. Die Brauchbarkeit der Schrift leidet etwas unter der gewählten Einteilung. So werden z. B. ohne irgend welchen triftigen Grund die an das Ackerbauministerium und an die Bevölkerung direkt gerichteten Auskünfte in getrennten Abteilungen behandelt, ebenso die innerhalb und außerhalb Englands beobachteten Schäden. Die Einteilung: ackerbau-, gartenbau- und waldbauschädliche Tiere erscheint ebenfalls nicht glücklich.

477. **Thomas, Fr.**, Altes und Neues über *Blaniulus guttulatus Gerr.* als Schädiger des Pflanzenbaues. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 287—292. 1 Abb.

478. **Titus, E. S. G.** und **Pratt, F. C.**, *Catalogue of the Exhibit of Economic Entomology at the Louisiana Purchase Exposition St. Louis, Mo., 1904.* — Bulletin No. 47 der D. E. 1904. 155 S. — Ein mit sehr wertvollen literarischen Nachweisen versehenes Verzeichnis der nach Wirtspflanzen eingeordneten Insekten. Die ausgestellte Sammlung ist wohl die reichhaltigste, welche jemals existiert hat und kann deshalb als Mustersammlung bezeichnet werden.

479. **Tullgren, A.**, *Ur den moderna, praktiskt entomologiska litteraturen. II.* — Entomologisk Tidskrift. 25. Jahrg. 1904. S. 217—230. (Auch in: Uppsatser i praktisk entomologi. 14. Jahrg. 1904. S. 73—85, sowie in: Svenska Trädgardsföreningens Tidskrift, Ny följd. Stockholm 1904. S. 5—9. 26—30.) — Kurze Referate über Aufsätze praktisch-entomologischen Inhalts. Zunächst werden nach neueren Literaturangaben die Ergebnisse einiger Experimente mit verschiedenen Insekticiden, und zwar mit Schwefelkohlenstoff, sowie kupfer- und arsenhaltigen Bespritzungsflüssigkeiten, mitgeteilt. Dann werden die nachfolgenden schädlichen Insekten, hauptsächlich mit Rücksicht auf ihre Vertilgungsmittel, besprochen: Schädiger der Obstbäume: *Sesia myopaeformis*, Schildläuse, *Lyonetia clerckella, Psylla mali, Ps. pyricola.* Küchenpflanzen: *Bruchus pisi, Crioceris asparagi, Pieris brassicae, Tipula sp., Anthomyia (Phorbia) brassicae.* Weinstock: *Conchylis ambiguella, Tetranychus, Eriophyes vitis.* Getreidearten: *Zabrus tenebroides Goeze (= gibbus Fabr.), Calandra*

granaria, *Jassus sexnotatus*. Zierpflanzen: *Monophadnus elongatulus*. Laubhölzer: *Galeruca xanthomelaena*, *Galerucella luteola*. (R.)

480. **Tullgren, A.**, *Om s. k. honungsdagg*. — Entomologisk Tidskrift. 25. Jahrg. Stockholm 1904. S. 237. 238. (Auch in: Uppsatser i praktisk entomologi. 14. Jahrg. 1904. S. 93. 94, sowie in: Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping 1904. S. 674. 675, ferner in: Trädgården. 3. Jahrg. Stockholm 1904. S. 159. 160, sowie in: Svenska Trädgårdsföreningens Tidskrift. Ny följd. Stockholm 1904. S. 124. 125). — Honigtau. (R.)

481. **Turner, H. J.**, *Larvae and Cases of Coleophora*. — Trans. entom. Soc. London 1904. S. 34—36.

482. **Urff-Grammentin**, Engerlingvertilgung. — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 271. — Einige Mitteilungen über die Wirkung von Schwefelkohlenstoff auf junge Anpflanzungen von Waldbäumen. 2 g CS_2 in Löcher im 30 cm Quadrat-Verband gebracht, wirkten schädlich auf 5jährige verschulte Eichen.

483. ***Vaney, C.** und **Conte, A.**, *Utilisation des Champignons entomophytes pour la destruction des larves d'Altises*. — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 159—161. — S. D 1.

484. **Vassiliew, J. W.**, *Wrednaja tschernepaschka (Eurygaster integriceps [Osch.] Put.), i nowie metodii borbii e neï pri pomoschtschi parasitoff is mira nassjäkomüch*. (Die schädliche Deckwanze und eine neue Methode zu ihrer Bekämpfung mit Hilfe von Parasiten aus der Insektenwelt.) — Arbeiten des Entomologischen Bureaus im Ackerbauministerium. Petersburg. Bd. 4. No. 11. 1904. 72 S. 25 Abb. — Lebensweise der Wanze. Parasiten derselben: *Phasia crassipennis*, *Anantha lateralis*, *Telenomus vassiliewi*, *T. sokolowi* nebst *Encyrtus telenomicida sp. n.* Bekämpfung von *Eurygaster* mit Hilfe der Parasiten. Erfahrungen mit der Überführung von *Telenomus vassiliewi* aus Mittelasien nach dem Charkowschen Bezirk und dessen Nutzbarmachung.

485. **Walsh, Benj. D.**, *First annual report on the noxious Insects of the State of Illinois*. — Bloomington Ill. 1903. S. 140. 1 Tafel. — Ein Neudruck des 1868 zum ersten Male herausgegebenen Berichtes.

486. **Warburton, C.**, *Annual Report for 1902 of the Zoologist*. — J. A. S. Bd. 63. 1902. S. 296—307. 2 Abb. — *Heterodera radicicola*, *Tortrix* auf Eiche, *Eriophyes ribis*, *E. avellanae*.

487. — — *Annual Report for 1903 of the Zoologist*. — J. A. S. Bd. 64. 1903. S. 310 bis 327. 7 Abb. — *Eriophyes ribis*, *Lampronia rubiella* auf Brombeeren Knospen zerstörend, *Crytorhynchus lapathi* auf den jungen Schossen an Weiden, *Saperda carcharias*, *Trochilium apiforme*, *Xiphidria dromedarius* (eine Wespe, deren Larve im Holz der Weidenstämme lebt), *Chionaspis salicis*, *Orchestes fagi* und *Cryptococcus fagi* auf Birken, *Scolytus destructor* auf Ulmen, *Cryphalus tiliae* auf Linde, *Tortrix viridana*, *Andricus glandium* auf Eiche, *Melolontha vulgaris*, *Myelophilus piniperda* auf *Pinus silvestris*, *Hylobius abietis*, *Sirex gigas*, *Retinia buoliana*.

488. **Washburn, F. L.**, *Insects notably injurious in 1902*. — 11. Jahresbericht der Versuchsstation für Minnesota. 1904. S. 1—74. 1 farbige Tafel. 62 Abb. — In diesem Berichte finden sich Mitteilungen vor über die Hessenfliege *(Cecidomyia destructor)*, die Tschintschwanze *(Blissus leucopterus)*, Heuschrecken, einen neuen Erdbeeren-Schädiger *(Harpalus pennsylvanicus)*, *Lachnosterna rugosa* auf Wiesen, *Schizoneura lanigera*, *Sch. americana*, *Sch. tessellata* auf Esche, *Gortyna nitela*, *Lygrus gibbosus*, *Macrobasis unicolor* auf Bohnen, *Cocoterus scutellaris* auf Pflaumen, *Lygus pratensis*, *Aphis cucumeris*, *A. maidis*, *Ithycerus noveboracensis* auf Pflaumen.

489. — — *Insects of the Year in Minnesota, with Data on the Number of Broods of Cecidomyia destructor Say*. — Bull. No. 46 der D. E, 1904. S. 99—102. — Blattläuse ungewöhnlich häufig. *Lithocolletis hamadryadella* in Eichenblättern. *Lachnosterna spec.* riefen große Schädigungen an Weizen- und Gerstenwurzeln hervor. *Melanoplus atlantis* ist zurückgegangen. Von der Hessenfliege wurde festgestellt, daß sie in zwei Bruten, die zweite an dem Stoppelauflauf im Weizen, aufgetreten ist, während sonst im allgemeinen nur eine Generation beobachtet wird.

490. **Webster, F. M.**, *Diffusion of the Hawk moths in North America*. — C. E. Bd. 36. 1904. S. 65. 1 Abb.

491. **Weed, C. M.**, *The Brown-tail Moth in New Hampshire*. — Landwirtschaftliche Versuchsstation im Staate New Hampshire. Bull. No. 107. 1904. S. 47—60. 10 Abb.

492. — — *The Brown-Tail Moth in New Hampshire*. — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 107. 108. — Das Insekt *(Euprocta chrysorrhoea)* gewinnt an Ausbreitung, wobei es z. T. den öffentlichen Verkehrswegen wie z. B. den elektrischen Straßenbahnen folgt. Bevorzugte Wirtspflanze ist die Birne, demnächst Apfel, wilde Kirsche, Pflaume und Weißdorn.

493. — — *A note on the root maggots*. — Proceed. Soc. Promot. Agric. Sci. 1904. S. 142. 143. 1903 fanden ungewöhnlich starke Angriffe von Fliegenmaden auf Zwiebeln, Kohl, Blumenkohl usw. statt, welche in letzter Linie auf die Gegenwert von Ackersenf und verwandten von den Fliegen für die Eiablage benutzten Unkräutern in den Feldkulturen zurückzuführen waren.

494. **Woodworth, C. W.**, *Division of Entomology.* — 22. Jahresbericht der Versuchsstation für Californien in Berkeley. Sacramento. 1904. S. 85—87. — Kurze Bemerkungen über *Carpocapsa pomonella*, Hopfenblattlaus *(Phorodon humuli)*, rote Milbe *(Tetranychus telarius)*, Blattläuse, Schildläuse und Heuschrecken. Die vorstehenden Schädiger wurden bereits in verschiedenen Bulletins ausführlich beschrieben. Auszüge davon in Bd. 5 u. 6 dieses Jahresberichtes.

495. **von Zelles, A.**, Die Heuschreckengefahr in Ungarn. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 146. 147. — Ein Hinweis auf die aus dem Auftreten der italienischen und marokkanischen Heuschrecke *(Caloptenus italicus, C. maroccanicus)* entstehenden Gefahren.

496. ? ? *Bibliografia relativa a los Insetos que destruyen las cortezas.* — Bol. de la Comision de Parasitologia Agricola. Herausgegeben von A. L. Herrera. Bd. 2. 1903. No. 3. Mexiko.

497. ? ? *The Recent Plague of Locusts in Bombay.* — Journal of the Bombay Natural History Society. Bd. 16. 1904. S. 157.

498. ? ? *Cut worms.* — Natal Agric. Journ. and mining Record. Bd. 7. 1904. No. 9. S. 829.

499. ? ? *A new wash for scale insects.* — Bulletin des Ackerbauministerium für Jamaica. 2. Jahrg. 1904. No. 5. S. 110. 111. — Hinweis auf amerikanische Versuchsergebnisse. Vorschriften für die Herstellung der Schwefel-Kalk-Salzbrühe.

500. ? ? *Beetle pests.* — Mitteilungen des Ackerbau-Ministeriums von Jamaica. 2. Jahrg. 1904. No. 10. S. 217. 218. — *Antichira meridionalis* auf dem Rosenbaum und anderen Pflanzen, *Oncideres pustulata* auf Buche.

501. ? ? Schildlausvertilgung mittels Räucherung. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 135 bis 137. — Mitteilungen über Versuche zur Vertilgung an kleinen Diaspinen *(Aspidiotus, Chrysomphalus minor)* an Orangen und anderen *Citrus*-Arten vermittels des Blausäure-Zeltverfahrens. Die in Nizza ausgeführten Versuche gaben günstige Resultate. Einige Angaben über die manuelle Durchführung des Verfahrens werden beigefügt.

502. ? ? Auftreten schädlicher Insekten im Jahre 1903. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 10. 11. 1 Abb. — *Lyonetia clerckella*, Obstlaubminiermotte. Abbildung der Fraßminen. Kurze Beschreibung.

503. ? ? Die Regenwürmer, ihren Nutzen und Schaden. — Z. Schl. 1904. S. 942. 943. — Schaden: Befressen von Kohl- und Zwiebelblättern, Hereinziehen von Keimpflanzen in die Gänge, Absonderung von Säure, welche unter Umständen (in Blumentöpfen) nachteilig werden kann. Nutzen: natürliche Durchlüftung und Drainage des Bodens. Nußblätterabkochung treibt die Würmer an die Oberfläche. Maulwurf, Spitzmaus, Igel, Kröten, Frösche, Laufkäfer stellen den Regenwürmern nach.

504. ? ? *Aphides or Plant-Lice.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 34—37. — Zusammenfassung bekannter Tatsachen: Gegenmittel Seifenbrühe, Quassiabrühe und bei behaarten Blattläusen Petrolseifenbrühe.

505 ? ? *The Dot Moth. (Mamestra persicariae, Linn.)* — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 513. 514. — Lebensgeschichte der vorwiegend auf Zierpflanzen schädlichen Eulenraupe.

Cecidologisches.

506. **Bezzi, M.**, *Ancora la galla dell' Aronia.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 16. 17.

507. — — *Brevi notizie sui ditterocecidii dell' America del Nord.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 131—147.

508. **Cavara, F.**, *L'agente della galla della Rosa Seraphini Viv.* — B. B. I. 1903. S. 117—119. — *Liebelia cavarae n. g. n. sp. (Hymenopt.).*

509. **Cecconi, G.**, *Settima contribuzione alla conoscenza delle galle della foresta di Vallombrosa.* — M. Bd. 18. 1904. S. 178—188. 2 Textabb.

510. — — *Descrizione di galle italiane nuove o poco conosciute.* — Ma. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 82.

511. **Cook, M. Th.**, *Galls and Insects producing them.* — Ohio Naturalist. Bd. 4. No. 6. S. 115—149. 7 Tafeln. — Fortsetzung einer begonnenen Arbeit. Teil 6 handelt von den Gallen der Blüten und Früchte, Teil 7 von Wurzelgallen, Teil 8 von der Histologie der Gallen, Teil 9 von der Eiablage gallenerzeugender Insekten.

512. **Corti, A.**, *Contribution à l'étude de la cécidologie suisse.* — Herbier Boissier. 2. Folge. Bd. 4. 1904. S. 1—18.

513. — — *Una nuova specie di acaro parassita.* — Z. A. Bd. 27. 1904. S. 427. 428. 2 Abb. — *Eriophyes linderae n. sp.* auf Blättern von *Lindera pulcherrima* aus Bengalen, ovale oder kegelförmige Gallen hervorrufend.

514. — — *Su alcuni Zoocecidii d'Algeria raccolti dal Dott. Hochreutiner.* — In: Hochreutiner B. P. G. Le Sud Oranais. Genf 1904. S. 250—254.

515. **Daguillon, A.**, *Sur une acrocécidie de Veronica Chamaedrys L.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. No. 187. S. 257—264. 6 Abb. — *Perrisia veronicae.* Beschreibung der Deformationen. Die Haare verzweigen sich und werden an der Spitze häufig glandulös. In der Gewebestruktur machen sich Vereinfachungen und Verdickungen bemerkbar.

516. **Hellwig, Th.**, Zusammenstellung von Zoocecidien aus dem Kreise Grünberg in Schlesien. Allg. Bot. Ztschr. Jahrg. 1904. S. 17—19. 50—56. 85. 86. 155—157.
517. **Hieronymus, G.** und **Pax, F.**, Herbarium cecidiologicum. Sammlung von Zoocecidien. — Fortgesetzt von R. Dittrich und F. Pax. Lieferung 12. Breslau 1904. No. 326—350.
518. **Houard, C.**, *Caractères morphologiques des acrocécidies caulinaires.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 102—104.
519. — — *Recherches anatomiques sur les galles de tiges: acrocécidies.* — A. Sc. N. Bd. 20. 1904. S. 289—384. 188 Textabb. — Untersucht werden terminale Stengelcecidien hervorgerufen a) durch innere Parasiten, b) durch äußere Parasiten bei 1. wenig, 2. stark verkürzten Internodien.
520. — — *Les Galles latérales des Tiges.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 126. 40 Abb.
521. **Kieffer, J. J.**, *Etude sur les Cécidomyies gallicoles.* — Ann. Soc. Scient. Brüssel 1904. 22 S.
522. — — *Description de deux Cécidomyies nouvelles d'Italie.* — Ma. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 91.
523. — — *Description de nouvelles Cécidomyies gallicoles d'Europe.* — Bull. Soc. Hist. nat. Metz 1904. 13 S.
524. — — *Nouvelles Cécidomyies gallicoles d'Europe.* — Bull. Soc. Hist. nat. Metz 1904. Heft 23.
525. — — *Nouvelles Cécidomyies xylophiles.* — Ann. Soc. Scient. Brüssel 1904. 44 S. 1 Tafel.
526. **Kieffer, J. J.** und **Trotter, A.**, *Cécidomyies nouvelles d'Italie.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 64.
527. **Küster, E.**, Zur Morphologie der von *Eriophyes dispar* erzeugten Galle. — Ma. Bd. 3. 1904. S. 60.
528. **Lewis, E. J.**, *The Oak Galls and Gall Insects of Epping Forest. (Concluded.)* — Essex Naturalist. Bd. 13. 1904. S. 161—174.
529. **Lindroth, J. I.**, *Neue und seltene Finnische Eriophyiden.* — Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Bd. 26. No. 4. Helsingfors 1904. 18 S. 1 Abb. — Neu beschrieben sind: *Eriophyes campanulae* auf *Campanula rotundifolia* (Blattrandrollung), *E. dianthi* auf *Dianthus deltoides* (Blattrosettenbildung an verkürzten Stengeln), *E. leontodontis* auf *Leontodon autumnale* (Blattrandrollung), *Epitrimerus anthrisci* auf *Anthriscus silvestris* (freilebend). (R.)
530. **Loiselle, A.**, *Les cécidies des environs de Lisieux.* — II. Liste. Bull. de la Soc. d'Hortic. et de Bot. du Centre de la Normandie. Lisieux 1903. 8 S.
531. **Marchal** und **Chateau**, *Sur les Zoocécidies de Saône-et-Loire.* — Paris. Compt. rend. Soc. sav. 1904. 8 S.
532. **Massolongo, C.**, *Di un nuovo micrococcidio dell'Amarantus silvestris Desf.* — B. B. I. 1904. S. 354—356.
533. — — *Nuovi zoocecidii della flora veronese II. ser.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 114.
534. **Matouschek, F.**, Über Nematoden-Gallen bei Laubmoosen. — H. Bd. 43. 1904. Heft 5. S. 343—345.
535. **Molliard, Marin**, *Une coléoptérocécidie nouvelle sur Salix capraea, type de cécidies facultatives.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 91—95. 3 Abb. — Anatomie der Galle. Urheber eine *Dorytomus*-Art.
536. **Nalepa, A.**, Neue Gallmilben. 23. und 24. Fortsetzung. — Anzeiger d. Kaiserl. Akademie d. Wissenschaften, naturw. u. math. Klasse 1903. No. 25. S. 292—294. No. 13. S. 180. 181. No. 23. S. 335. 336. — *Eriophyes pampaninii* an *Weinmannia hirta*, *E. poschingeri* an *Crepis biennis*, *Phyllocoptes oligostictus* an *Crepis biennis*, *E. morrisi* auf *Acacia spec.*, *E. bucidae* auf *Bucida buceros*, *Ph. azaleae* auf *Azalea indica-hybrida*, *E. peucedani* auf *Pimpinella saxifraga*, *E. ilicis* auf *Quercus coccifera*, *E. filiformis* auf *Ulmus montana*, *Epitrimerus armatus* auf *Crataegus oxyacantha*.
537. **Pierre**, *Entomologie et cécidologie.* — Revue scientifique du Bourbonnais. 17. Jahrg. 1904. S. 44—46.
538. **Reuter, E.**, *Gallbildning hos Achillea millefolium L., förorsakad af Tylenchus millefolii Löw.* — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 25. 26. (R.)
539. * — — *Hexenbesen und Eriophyiden.* — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 34 bis 47. — Auszug S. 54 (R.)
540. **Roncali, F.**, *Contributione allo studio dell composizione chimica delle Galle.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 57.
541. **Roß, H.**, Die Gallenbildungen (Cecidien) Bayerns. — Mitt. Bay. Bot. Ges. 1904. S. 296—299.
542. **Rossig, H.**, Von welchen Organen der Gallwespenlarven geht der Reiz zur Bildung der Pflanzengalle aus? Untersuchung der Drüsenorgane der Gallwespenlarven, zugleich ein Beitrag zur postembryonalen Entwicklung derselben. — Jena, Zool. Jahrb. 1904. 72 S. 4 Taf.

543. **Schmidt, R.**, Tiroler Zoocecidien. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer geographischen Verbreitung. — Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. 27. bis 29. Jahrg. 1901. 1902. Leipzig 1903. S. 47—57. — Milbengallen: *Eriophyes piri* auf *Sorbus torminalis*, *Er. tetratrichus* auf *Tilia ulmifolia*, *Er. populi* auf *Populus nigra*. Hemipterocecidien: *Pemphigus nidificus* auf *Fraxinus*, *P. follicularius* und *P. semilunarius* auf *Pistacia terebinthus*, *P. vesicarius* an *Populus nigra*, *Tetraneura rubra* an *Ulmus campestris*. Dipterocecidien: *Oligotrophus pantanelli* an *Juniperus communis*, *Macrodiplosis volvens* auf *Quercus pedunculata*, *Oligotrophus hartigi* auf Blättern der Linde.
544. **Stefani Perez, D. de**, *Nota su due cecidii inediti.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 122.
545. — — *Mimismo di una Galla.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 66.
546. **Stegagno, G.**, *I locatarii dei Cecidozoi sin qui noti in Italia.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 18—22. 25—53.
547. **Tassi, Fl.**, *Zoocecidi della Flora Sinese II.* — Bull. Labor. Ort. Bot. Siena. Bd. 6. 1904. S. 142—148.
548. **Tavares, J. S.**, *Descripçao de duas Cecidomyias novas.* — Broteria, Revista de Sciencias Naturaes do Collegio de S. Fiel. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 298—301. (Lateinisch.) — Zwei neue Arten: *Perrisia bragancae* auf *Thalictrum glaucum* und *Rhopalomyia valerii* auf *Juniperus oxycedrus* werden beschrieben.
549. — — *Descripçao de tres Cecidomyias Hespanholas novas.* — Broteria, Revista de Sciencias Naturaes do Collegio de S. Fiel. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 293—297. (Lateinisch.) — *Stefaniella salsolae* auf *Salsola vermiculata*, *Rhopalomyia hispanica* auf *Artemisia herba-alba*, *Rh. navasi* auf *Artemisia alba*. Beschreibung.
550. — — *Desçripcao de um Cynipide nova.* — Broteria, Revista de Sciencias Naturaes do Collegio de S. Fiel. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 301. 302. (Lateinisch.) — *Timaspis lusitanicus* auf *Crepis taraxacifolia.*
551. **Thom, Ch.**, *A gall upon a Mushroom.* — Bot. G. Bd. 36. S. 223—225. 2 Textabb.
552. **Trotter, A.**, *Di alcune galle del Marocco.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 14. 1 Abb.
553. — — *Galle della Colonia Eritrea (Africa).* — Ma. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 95 bis 104. 21 Abb.
554. — — *Osservazioni sugli Acarodomazii.* — B. B. I. 1904. S. 82—86.
555. — — *A propositio di una galla recentemente descritta.* — Ma. Bd. 3. 1904. No. 4. S. 89.
556. — — *Nuovi zoocecidii della Flora italiana.* — Ma. Bd. 3. 1904. S. 5. 1 Abb. S. 70. 73.
557. **Tullgren, A.**, *Om gallbildande kvalster.* — Trädgården. 3. Jahrg. Stockholm 1904. S. 106. 107. (R.)

c) Krankheitsanlässe anorganischer Natur.

1. Einwirkungen chemischer Stoffe.

Das nach dem Verfahren von Bolton und Wanklyn bei der Reinigung des Leuchtgases mit Superphosphat gewonnene „Gasphosphat" enthält bis zu 0,9 % Rhodanverbindungen, welche angeblich und zwar auf Grund von Versuchen, welche Albert und Märcker vor mehr als 20 Jahren anstellten, für das Pflanzenwachstum unschädlich sein sollen. Haselhoff und Gössel (562) prüften an der Hand von Bodenkultur- und Keimversuchen inwieweit diese Angabe zutreffend ist. 8,5 kg Boden mit 0,119 % Phosphorsäure, 0,074 % Kalk, 0,138 % Kali (10 prozentige heiße Salzsäure) und 60 % der 32,8 % betragenden Wasserkapazität erhielten 1 g bezw. 2 g Stickstoff in Form von Gasphosphat mit 0,76 % Rhodanammonium 6 Tage vor der Bestellung mit Hafer. Die grüne Erntemasse betrug Rhodan-Ammon.

1.	1 g Stickstoff in Form von schwefelsaurem Ammonik	. .	100 %
	1 g „ „ „ „ gereinigtem Gasphosphat	. .	89,8 „
2.	2 g „ „ „ „ schwefelsaurem Ammoniak	.	100 „
	2 g „ „ „ „ gereinigtem Gasphosphat	. .	13,9 „

Ein weiterer unter Anwendung von reinem Rhodanammonium in lehmigem Sandboden mit 0,160 % Phosphorsäure, 0,490 % Kalk, 0,400 % Kali und 60 % der 33,3 % betragenden Wasserkapazität durchgeführter Versuch ergab

1. Rhodanammon im Herbst 1902 gegeben pro Gefäß (8,5 kg)
   a) 1,5 g Stickstoff als schwefelsaures Ammoniak . . . . . . 100 %
      1,5 g „ = 4,07 g Rhodanammon . . . . 0 „
   b) 1,5 g „ als schwefels. Ammoniak, kohlens. Kalk . . 100 „
      1,5 g „ = 4,07 g Rhodanammon, „ „ . . 2 „
2. Rhodanammon im Frühjahr 1903 gegeben. Bestellung 30 Tage nach der Düngung.
   a) 1,5 g Stickstoff als Ammonsulfat . . . . 100 %
      1,5 g „ als Rhodanammon . . . . 0 „
   b) 1,5 g Stickstoff als Ammonsulfat, Kalkzusatz . . . . . . 100 %
      1,5 g „ „ Rhodanammon „ . . . . 0 „

Am 29. Juli in die Rhodan-Gefäße gesäter Senf ging nur in dem Falle 1 b auf. Schließlich wurden auch noch die Wirkungen schwächerer Rhodanammonmengen untersucht. Hierbei stellte sich folgendes heraus:

Boden am 11. Mai 1903 mit Rhodanammon gemischt, sofort mit Weizen bestellt, 21. Juli grün geerntet. Boden wie oben:

	1. ohne kohlensauren Kalk, %	2. mit kohlensaurem Kalk %
Rhodanammon 0 g	100	100
„ 0,1 g	14,8	33
„ 0,2 g	2,8	4
„ 0,4 g	0	6

In dieselbe Erde gesäter Senf lieferte

	1. ohne kohlensauren Kalk, %	2. mit kohlensaurem Kalk %
Rhodanammon 0 g	100	100
„ 0,1 g	100	59,4
„ 0,2 g	66,2	91,9
„ 0,4 g	135,3 (?)	89,1

Sämtliche Ergebnisse deuten darauf hin, daß das Rhodanammon ein starkes Pflanzengift ist und sich, selbst im Sandboden, ziemlich schwer derart zersetzt, daß seine pflanzenschädigenden Wirkungen schwinden. Die Keimversuche führten zu der Erkenntnis, daß selbst so geringe Mengen wie 0,0025 % Rhodanammon in der Quellflüssigkeit erhebliche Keimverzögerungen hervorrufen und 0,1 % des Salzes bei Senf und Rotklee die Keimfähigkeit nahezu unterdrückt. Der Abhandlung geht ein Rückblick auf die bisherigen Arbeiten über das Rhodansalz in seinen Beziehungen zum Pflanzenwuchse voraus.

Schweflige Säure. Zinksalze.

In ähnlicher Weise haben Haselhoff und Gössel (563) die Einwirkung von schwefliger Säure, Zinkoxyd und Zinksulfat auf Boden und Pflanze studiert. Insbesondere war ihnen darum zu tun, festzustellen,

ob bei einer Rauchgasbeschädigung die nachteilige Wirkung mehr direkt durch Ätzung der Laubsprosse oder indirekt durch die Vergiftung des Bodens hervorgerufen wird. Sie leiteten in Versuchsgefäße mit 8,5 kg eines 98,1 % Mineralstoffe, 0,09 % Stickstoff, 0,16 % Phosphorsäure, 0,49 % Kalk, 0,75 % Magnesia, 0,40 % Kali enthaltenden lehmigen Sandboden schweflige Säure. Die verschiedenen Versuchsböden enthielten bei Beginn des Vegetationsversuches (Ende April 1903) nachstehende Mengen von Schwefelsäure in der Trockensubstanz:

1. ursprünglicher Boden	0,076 %
2. Boden ohne Kalkzusatz, Herbst 1902 behandelt . .	0,153 „
„ mit „ „ „ „ . .	0,145 „
3. Boden ohne „ Frühjahr 1903 „ . .	0,139 „
„ mit „ „ „ „ . .	0,145 „

Schweflige Säure ließ sich in keinem Falle nachweisen.

Dem mit Weizen ausgeführten Anbauversuche war zu entnehmen, daß die den Boden durchdringende schweflige Säure, indem sie sich zu Schwefelsäure oxydiert, den Boden solange nicht schädigt, als dieser noch hinlängliche Mengen von Basen (insbesondere Kalk) enthält, um die gebildete Schwefelsäure zu binden; der Schwefelsäuregehalt der Ernteprodukte, hauptsächlich der des Strohes, weniger derjenige der Körner, nimmt mit dem Gehalte des Bodens an Schwefelsäure zu.

Was das Zinkoxyd anbelangt, so schädigte der auf künstlichem Wege herbeigeführte Gehalt eines Bodens von 0,235 % Zinkoxyd den Pflanzenwuchs in geringem Grade, 100 : 83, 89, 91, 94. Auch hier nehmen die Pflanzen entsprechend dem Zinkgehalte des Bodens Zink in sich auf.

Ganz wesentlich anders verhielt sich das Zinksulfat. 0,235 % Zinkoxyd in Form von schwefelsaurem Zinkoxyd riefen eine stark schädigende Wirkung hervor, welche auch durch Zusatz größerer Mengen von Kalkkarbonat nicht zu beseitigen war.

Otto (568) berichtete ausführlich über einen Fall von Schädigung durch Teichwasser, welches infolge Anschlagens eines kochsalzhaltigen Zuflusses, eine Erhöhung seines ursprünglichen Chlorgehaltes von 0,013 g im Liter auf 0,81 g erfahren hatte. Gurken, welche mit diesem Teichwasser begossen wurden, gingen nach 5 Wochen ein, wobei die Pflanzen anfänglich Gelbfärbung, später rote Flecken an den Blattspitzen zeigten. Chlornatrium.

In einer späteren Mitteilung berichtet Otto (569), daß Erlen, deren Wurzeln in das chlorsalzhaltige Wasser reichen, nur wenig Laub und gar keine Triebe entwickelten, auch die vorjährigen Samen nicht abgestoßen haben. Starke Beschädigungen erlitten auch Wiesen, welche mit dem in Frage stehenden Wasser berieselt wurden.

Wie Minssen (567) an einem konkreten Falle zeigt, kann das Abtorfen von Mooren dadurch nachteilig werden, daß das bis dahin in den tieferen Lagen befindlich gewesene Schwefeleisen nunmehr mit der Luft in Wechselwirkung tritt, wobei eine große Menge von pflanzenschädlichen Stoffen, u. a. schwefelsaures Eisenoxydul und freie Schwefelsäure entstehen. Schwefeleisen.

Ein schlesisches Moor, welches vor längerer Zeit 62 cm tief abgetorft worden war und noch 0,80—2,00 m Mächtigkeit besitzt, enthielt u. a. in der Oberfläche wasserlösliche Schwefelsäure als schwefelsaures Eisenoxydul 3,940 %, als freie Säure 3,346 % und außerdem noch 34,118 % in Form von unverändertem Schwefeleisen in 100 Teilen Trockensubstanz. Das Abtorfen hat somit eine völlige Entwertung des Moores für landwirtschaftliche Zwecke im Gefolge gehabt.

Ferrocyannatrium. Einer Untersuchung von Bahadur (558) über die Wirkung des Ferrocyannatrium auf die Pflanze ist zu entnehmen, daß dieses Salz für grüne Gewächse (Versuchsobjekt junge Gerste) ein verhältnismäßig schwaches Gift ist und bei Pilzen überhaupt keine Vergiftungserscheinungen hervorruft, solange als die Mitwirkung des Tageslichtes ausgeschlossen bleibt. Letzteres zerlegt das Salz in Blausäure und Salpetersäure, ($NaNO_2$) *nitrous acid*, welche ihrerseits dann Giftwirkungen ausüben können.

Literatur.

558. *Bahadur, R., *On the Action of Sodium Nitroprussid upon Plants.* — B. C. A. Bd. 6. 1904. S. 177—179.
559. Guthrie, F. B. und Helms, R., *Pot experiments to determine the limits of endurance of different farm-crops for certain injurious substances.* — A. G. N. Jan. 1902. S. 29.
560. Haselhoff, E., Versuche über die Schädlichkeit von Rhodanammonium. — Jahresbericht der landw. Versuchsstation Marburg 1903. 1904. S. 3.
561. — — Versuche über die Einwirkung schwefliger Säure, Zinkoxyd und Zinksulfat auf Boden und Pflanzen. — Jahresbericht der landw. Versuchsstation Marburg 1903. 1904. S. 4.
562. *Haselhoff, E. und Gössel, F., Versuche über die Schädlichkeit des Rhodanammoniums für das Pflanzenwachstum. — Z. f. Pfl. 14. Bd. 1904. S. 1—13.
563. *— — Über die Einwirkung von schwefeliger Säure, Zinkoxyd, Zinksulfat auf Boden und Pflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 193—201.
564. Hollrung, M., Die gegenwärtige Lage der Perchloratfrage. — L. W. S. 6. Jahrg. 1904. S. 71—73.
565. Lauffs, A., Über einige physiologische Wirkungen des Perchlorats auf die Pflanze. — L. J. 3. Ergänzungsband zu Jahrg. 1901. S. 433.
566. Graf zu Leiningen-Westerburg, W., Die quantitative Bestimmung des Fluors in Böden und Gesteinen, in Pflanzenaschen, insbesondere auch bei Rauchschäden. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 273—321. 357—366. 1 Abb. — Es wird sehr ausführlich eine Methode zur Auffindung geringer Mengen Fluor in rauchbeschädigten Pflanzenaschen durch den „Ätzverlust" beschrieben und an einigen Beispielen ihre Leistungsfähigkeit dargelegt.
567. *Minssen, H., Über ein Vorkommen ungewöhnlich großer Mengen von pflanzenschädlichen Schwefelverbindungen im Moore. — M. M. 22. Jahrg. 1904. S. 1—4.
568. *Otto, R., Über durch kochsalzhaltiges Abwasser verursachte Pflanzenschädigungen. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 136—140.
569. *— — Weitere Beobachtungen von durch kochsalzhaltiges Abwasser verursachten Pflanzenschädigungen. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 262. 263.
570. Pellet, H. und Fribourg, G., Perchlorat enthaltender Natronsalpeter. — Annales de la science agronomique. 8. Jahrg. 1902. 1903. Bd. 2. S. 199. — Befaßt sich in der Hauptsache mit den Methoden zur Ermittelung des Natrium- und des Kaliumperchlorates. Letzteres wird dem Pflanzenwuchse weniger leicht schädlich als ersteres.
571. Porchet, P., *Action des sels de cuivre sur les Végétaux.* — Lausanne, Soc. Sc. nat. 1904. S. 92. 1 Tafel.
572. Richards, H. M. und Mac Dougal, D. T., *The influence of Carbonmonoxyde and other gases upon plants. A correction.* — B. T. B. C. Bd. 31. 1904. S. 167.
573. Sanna, A., Der Einfluß des Seesalzes auf die Pflanzen. — St. sp. 1904. Bd. 37. S. 137.
574. d., Rauchschäden. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 232. 233. — Allgemeine Gesichtspunkte bezüglich Wirkung von schwefliger Säure, Steinkohlenrauch, Leuchtgas und Acetylengas auf die Pflanze.

2. Witterungseinflüsse.

Abnorme Witterung und Fruktifikation.

Über den Einfluß abnormer Witterungsverhältnisse auf die Vegetation hat Eriksson (581 a) eine Mitteilung gegeben. Die Jahre 1901 und 1902 zeigten in Schweden überaus abnorme Witterungsverhältnisse und zwar in ganz entgegengesetzter Hinsicht. Im Sommer 1901 äußerte sich diese Abnormität hauptsächlich in den Monaten Juli und August, welche sich durch sehr geringen Niederschlag — im Juli 2 mm (auf 3 Tage verteilt), im August 10,5 mm (auf 8 Tage verteilt) — und starke Hitze — Durchschnittszahl der Maximotemperatur im Juli 26,5° C., im August 23,3° — auszeichneten. Im Sommer 1902 waren die entsprechenden Ziffern folgende: Niederschlag im Juli 79,6 mm (18 Tage), im August 64,8 mm (19 Tage); Durchschnittszahl der Maximotemperatur im Juli 18,4°, im August nur 9,2°. Durch den auffallenden Mangel an Wärme und Licht während der Vegetationsperiode 1902 wurde einerseits die vegetative Schoßentwicklung vieler Pflanzen sehr stark hinaufgetrieben, während andrerseits nicht nur die Ausbildung der fruktifikativen Organe (Früchte und Samen) derselben Pflanzen in demselben Herbst stark beeinträchtigt, sondern auch und zwar vor allem die Neubildung der Blütenanlagen für das folgende Jahr in überaus hohem Grade gehemmt wurde. Im Jahre 1903 blieb nämlich die Ansetzung von Blüten und Früchten nicht nur an vielen Obstbäumen, namentlich an Apfel-, Birn- und Pflaumenbäumen, sondern auch an mehreren Laubhölzern, wie Ahornen, Birken, Haseln, Erlen usw. fast gänzlich aus. In demselben Frühjahr zeigten auch mehrere Gartenzwiebelgewächse, wie *Narcissus pseudonarcissus* und *Crocus sativus*, ein ungewöhnlich spärliches Blühen, während bei anderen Arten, wie *Fritillaria imperialis* und *Muscari botryoides*, die Blüten fast durchaus vermißt wurden. Bei einigen parasitischen Pilzen, wie *Phytophthora infestans* und mehreren an Getreidearten lebenden Rostpilzen, und zwar vor allem bei *Puccinia graminis*, wurde in dem wärme- und lichtarmen Herbste 1902 ebenfalls das fruktifikative System in auffallender Weise unterdrückt. (R.)

Frühjahrsfrost.

Von Vernet (602) war der Vorschlag gemacht worden, eintretende Frühjahrsfröste dadurch unschädlich in ihrer Wirkung zu machen, daß die Pflanzen mit einem Gazeschleier überdeckt werden. Um letzteren vor Fäulnis und Insektenfraß zu schützen, wurde er mit 5% Kupfervitriollösung eingetränkt. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß auffallender Regen oder Tau das sich in Form kleiner Kristalle ausscheidende Kupfersalz löst und so Beschädigungen der Knospen hervorruft. Vermeiden läßt sich dieser Übelstand, wenn an Stelle der Kupfervitriollösung ammoniakalische Kupfersulphatflüssigkeit verwendet wird.

Hitzelaubfall.

Über den Hitzelaubfall veröffentlichte Wiesener (607) eine Reihe von Beobachtungen. Verbrennungen, d. h. Abtötungen durch Hitze treten in der Regel nur ein, wenn das Laub direkt vom Sonnenlichte getroffen wird, gelegentlich kann der gleiche Effekt aber durch reflektierte Lichtstrahlen (Mauern, Felswände) bewirkt werden. Auffallenderweise leidet nicht das den Sonnenstrahlen am meisten ausgesetzte periphere Laubwerk am meisten, sondern das tiefer in der Krone gelegene, sofern es von direktem Sonnen-

lichte getroffen wird. Die Erklärung liegt in dem Umstande, daß letzteres, im Gegensatz zum diffusen Tageslicht, auf das Innere der Baumkrone ebenso intensiv wirkt, wie auf deren Außenfläche, letztere aber in den freien Himmelsraum in viel stärkerem Maße wieder Wärme ausstrahlen kann als die Innenblätter, welche eine größere Erwärmung durch Rückstrahlung erfahren. Herbeigeführt wird der Hitzelaubfall im übrigen aber nur, wenn die durch starke Bestrahlung herbeigeführte überstarke Transpiration nicht vom Boden her durch genügende Wassermengen gedeckt werden kann. Reichliche Bewässerung schützt somit gegen Hitzelaubfall. Die ältesten Blätter unterliegen im allgemeinen am ehesten der Sonnenwirkung. Roßkastanie, Linde, Ulme, Robinie sind dem Hitzelaubfall sehr stark, *Colutea arborescens*, *Evonymus europaea* und *E. verrucosa*, sowie Rot- und Weißbuche weniger stark, und Lorbeer noch weniger ausgesetzt. Liguster hat sich als vollkommen unempfindlich erwiesen. *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Viburnum lantana* schützen sich gegen die Wirkung starker Besonnung bei trockenem Boden durch das schlaff Herabhängenlassen der Blätter, welche unter diesen Verhältnissen im spitzen Winkel von den Sonnenstrahlen getroffen werden. Die Vorgänge beim Ablösen der Blätter gleichen vollkommen denen beim herbstlichen Abwerfen des Laubes.

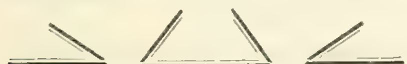
Theorie der Hagelbildung.

Nolibois (593) verbreitete sich über die natürlichen Grundlagen der Hagelbildung und der sich hierauf stützenden Bekämpfung des Hagels. Er erinnert daran, daß die gasförmigen Wasserdünste, welche von der Erdoberfläche ausgeschieden werden und zwar um so lebhafter, je geringer der atmosphärische Luftdruck, je höher die Luftwärme und je größer die diesen Einflüssen unterworfene Fläche ist, in die Atmosphäre hinauf steigen und hier, sobald sie in genügend kalte Regionen gekommen sind, aus dem gasförmigen Zustand wieder in den wässerigen übergehen. Sie bilden einen feinen Nebel, dessen Bestreben es ist, bodenwärts zu fallen. Nicht alle Schichten dieses wässerigen Nebels, der Wolke, sind von gleicher Dichte. Die unterste Zone besteht aus dichtem Wasserdunst, eine etwas höher gelegene mittlere aus weniger dichtem Nebel und die höchste Zone stellt ein Gemisch von Nebel und Wasserdampf dar. Durch die Abkühlung der Erde wird die Kondensierung des atmosphärischen Wasserdampfes gefördert. Nach dem Gesetz der Schwere müßte der wieder verdichtete Wassernebel sofort zu Boden fallen, seine äußerst feine Zerteilung aber sowie der Einfluß des Windes und die Wolkenneubildung unter dem Einflusse der Erde verhindern dieses. Besonders im Sommer verdampft das in der untersten Schicht einer Wolke befindliche Wasser erneut und sucht sich hierbei entweder an der Außenseite der Wolke oder durch Risse in derselben seinen Weg nach oben. Je nachdem diese Wolkenverdampfung gering oder stark ist, fällt, steigt oder verschwindet sie ganz. Hagelbildung tritt ein als Folge von Überkältung. Elektrizität ist dabei nicht beteiligt, sie kann aber als Begleiterscheinung auftreten. Eine Überkältung entsteht nach Nolibois, wenn die unterste Wolkenschicht, veranlaßt durch die starke Wärmeausstrahlung des Erdbodens, sehr schnell verdampft. Die unmittelbar darüber liegende Wolkenschicht wird hierdurch sehr stark abgekühlt, gelegentlich sogar bis unter den Nullpunkt.

Irgend ein Anstoß genügt nunmehr, um den überkälteten Wassernebel zum Gefrieren und Niederfallen zu bringen. Der Prozeß setzt sich unter beständiger Abschwächung der Kältewirkung in die höheren Wolkenschichten fort und gelangt schließlich bei der Regenbildung an. Die Kürze der Hagelschauer findet hierdurch ihre Erklärung. Nach der vorstehenden Theorie sind Abhänge dem Hagel mehr ausgesetzt als Flachland, kalkiger, sandiger Boden mehr wie feuchter Alluvialboden, nackter Boden mehr wie bewaldeter, das Meer und die Seen weniger wie das feste Land. Bei der künstlichen Verhütung des Hagelschlages bleibt zu berücksichtigen, daß die Wärmeausstrahlung der Erde wie auch die schnelle Verdampfung der untersten Wolkenschicht sich in keiner Weise künstlich beeinflussen lassen. Dahingegen liegt die Möglichkeit vor, die Überkältung dadurch zu verhindern, daß die natürliche Lage der Wolkenschichten „durcheinandergebracht" wird. Kommt die unterste Schicht auf die nächst höhere zu liegen z. B.



so unterbleibt sowohl infolge der Temperaturausgleichung als auch wegen des Durcheinandergreifens der Wassermoleküle und der Ruhestörung die Überkältung. In ähnlicher Weise wirkt eine Durchlöcherung der Wolkenschichten



Auf Grund dieser Erwägungen sind diejenigen Maßnahmen zur Bekämpfung des Hagels als zweckentsprechend zu bezeichnen, durch welche eine lebhafte Bewegung in unmittelbarster Nähe der Wolke und an möglichst vielen Stellen derselben hervorgerufen wird.

Literatur.

575. **Adcock, G. H.**, *How to foretell Frosts.* — J. A. V. 2. Jahrg. 1903. S. 342 bis 345. — Eine Anleitung zur Benutzung des Psychrometers für die Frostvoraussage.

576. **Battanchon, G.**, *L'exposition d'engins grêlifuges de Nuits-Saint-Georges.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 41. S. 168—171.

577. **Belle, J.**, Reflexionen über die heurigen Hagelschäden. — W. 36. Jahrg. 1904. S. 386—388. — Belle tritt angesichts der unzureichenden Wirkung des Hagelschießens für die Hagelversicherung ein, bei welcher es aber nötig sein würde, entweder eine alle Interessenten zu Beiträgen zwingende Landesversicherung oder eine auf Gegenseitigkeit basierte Selbstzwangsversicherung zu wählen. Hinweis auf die Schwierigkeiten der Schadenfeststellung und des Nutzens bester Kultur nach Hagelschlägen.

578. **Branly-Popp**, *Prévision des orages au moyen de la Radioconduction, dans la défense contre la Grêle.* — Flugblatt der Station viticole in Villefranche. 1904. 8 S.

579. **C. R.**, *Tirs contre la grêle.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 106. 107. — Enthält den Beschluß des Syndikats zur Hagelabwehr von Villefranche und Anse, in Zukunft die Bedienung der einzelnen Acetylenhagelgeschütze vermittels elektrischer Zündung von einer Zentrale aus zu bewerkstelligen. Es soll auf diese Art eine größere Regelmäßigkeit der abzugebenden Schüsse sowie eine Ersparnis an Bedienungsmannschaften erreicht werden. Jedes einzelne Geschütz soll 4 Schüsse in der Minute abgeben können. Die Versuche mit dieser neuen elektrischen Zündung sind im Gange.

580. **C. R.**, *Les tirs contre la grêle dans le Beaujolais en 1904.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 500. — 1904 waren 28 Genossenschaften mit 462 Hagelkanonen in Tätigkeit. Die Erfolge waren befriedigend. Voraussetzung für das Gelingen ist die Ausdehnung des Hagelwehrdienstes über ein geschlossenes, größeres Gebiet.

581. **Deininger**, Praktische Maßnahmen gegen die Trockenheit 1904. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 1069. — Tiefkultur unter Zuhilfenahme des Untergrundpfluges und Federzahnkultivators, geregelte Fruchtwechselwirtschaft. Schonung der Waldungen, Wiesenbewässerung, Pflege der Baumscheiben bei Obstanlagen.

581a. **Eriksson, J.**, Über den Einfluß abnormer Witterungsverhältnisse auf die Vegetation. — Meddelanden från Kungl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 81. 1904. S. 3. 4.

582. **Foerster, E.**, Die Dürre und die Bekämpfung derselben auf leichtem Boden. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 665. — Sandboden widersteht, weil er nicht verkrustet, der Dürre besser als „guter“ Boden. Durch Gründüngung, zeitige Bestellung, gute und tiefe Bearbeitung lassen sich die Dürrewirkungen mildern.

583. **Girsberger, J.**, Zusammenstellung der Berichte über den Betrieb des Wetterschießens im Wetterwehrgebiet am rechten Zürichseeufer für das Jahr 1903. — Zürich 1904.

584. **Hansen, A.**, Experimentelle Untersuchungen über die Beschädigung der Blätter durch Wind. — Flora. Bd. 93. 1904. S. 32—50. 1 Tafel. — Hansen widerspricht der Ansicht Warmings, daß die beschädigende Wirkung des Windes auf Austrocknung beruhe, indem er die durch Wind und Verdunstungen hervorgerufenen Blattbeschädigungen gegenüber hält. Der Wind zerstört — nur an den Blättern — kleine Gewebekomplexe am Rande des Blattes, welche alsdann eintrocknen, Verdunstung mit Vertrocknung erfolgt ohne irgendwelche Randbildung, gleichmäßig über die ganze Blattfläche. Hansen hält manche angebliche Rauchbeschädigungen für nichts anderes als Windschäden.

585. — — Ein Apparat zur Untersuchung der Wirkung des Windes auf Pflanzen. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 371. 372. 1 Abb. — Beschreibung des Apparates an der Hand einer Abbildung.

586. **Hertzog, A.**, Das Wetterschießen mit Raketen. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 72 bis 75. — Bericht über eine im Elsaß angeblich durch Abschießen von Raketen erzielte Abwendung von Hagelwetter.

587. **H(iltener)**, Welche Maßnahmen haben im Sommer 1904 die Folgen der großen Trockenheit abgemildert! — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 125—131. 137—141. — Im Frühjahr gepflügte Felder trocknen rascher aus. Tiefpflügen zur rechten Zeit. Bifangacker trocknet leichter aus, unbearbeitetes Brachfeld mehr wie oft aufgeeggtes. Behacken erhält Bodenfeuchtigkeit, ebenso wie eine künstliche Decke von toter Pflanzensubstanz usw. Je dichter der Pflanzenbestand, desto größer der Wasserbedarf, Tiefwurzler widerstehen der Trockenheit besser. Gründüngung erhöht die wasserhaltende Kraft des Bodens. Möglichst frühzeitige Aussaat des Sommergetreides.

588. **Kavetschka, F.**, Die Wasserfrage. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 299. 300. — Es wird darauf hingewiesen, daß Felder, welche im Frühjahre — infolge mangelnder Drainage oder zu großer Undurchlässigkeit — sehr feucht gewesen waren, Feldfrüchte zeitigten, welche bei der Sommerdürre des Jahres 1904 erheblich viel mehr litten als Pflanzen, welchen von Haus aus nur eine gemäßigte Feuchtigkeitsmenge zur Verfügung gestanden hatte.

589. **Leroux, E.**, *La sécheresse de 1904 et les engrais. Résultats d'expériences.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 825—827. — Der Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die chemischen Düngungsmittel trotz der Trockenheit des Jahres 1904 ausgezeichnet gewirkt haben. Durch die Kalidünger ebenso wie durch das Thomasphosphatmehl sollen die Pflanzen befähigt worden sein, sich mit Erfolg der widrigen Witterungsvorgänge und der Krankheiten zu erwehren. Diese Ergebnisse überraschen einigermaßen.

590. **Maggiora, Graziani** u. **C.**, *Alcuni documenti ed estratti dei giornali e delle riviste riguardanti i cannoni ad acetilene.* — Padua 1904. (P. Prosperini.) 38 S.

591. — — *Cannoni grandinifughi ad acetilene.* — Padua 1904. (Demetrio Maggiora.) 27 S.

592. **Marangoni, C.**, *Sui risultati della campagna grandinifuga dell'anno 1903.* Firenze, Tip. M. Ricci 1904. 13 S.

593. ***Nolibois, P.**, *Théorie de la formation de la grêle. Efficacité du tir.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 242—247. 4 Abb.

594. **Pappel**, Hagel- und Insektenschäden. Berlin, Paul Parey, 1904. 20 S. 40 Tafeln. — Der Verfasser, welcher von der Behauptung ausgeht, daß Hagelschaden nur durch den Anschlag des Hagelkornes hervorgerufen werden könne, stellt im übrigen eine Reihe von ähnlichen in dem einen Falle durch Hagel in dem anderen durch Insekten hervorgerufenen Schäden gegenüber.

595. **Passerini, N.**, *Sui danni prodotti alle piante dal ghiacciato dei giorni 19 e 20 aprile 1903.* — B. B. I. 1903. S. 303—311. — Die Herabminderung der Temperatur auf — 1,1° C. schädigte in 100 m Meereshöhe bei 752 mm Barometerstand und 1,5 mm Spannung des atmosphärischen Wasserdampfes die krautigen Gewächse so gut wie gar nicht, schädigte aber viele Holzpflanzen durch Vernichtung der Blüten- und Fruchtanlagen. Oberhalb 150 m Meereshöhe blieb sogar der Maulbeerbaum schadenfrei. Bei 40 m Meereshöhe litten die Pflanzen „auffallenderweise“ mehr wie in höheren Lagen.

596. **Schmid**, Hagelschlag, seine Wirkung auf die verschiedenen Kulturgewächse und die Maßnahme zur Minderung des Schadens. — W. B. 1904. S. 346. — Bei frühem Hagelschlag (Mai) in Sommergetreide leidet dasselbe wenig. Winterroggen, wenn er beim Behageln bereits geschoßt hat, muß umgepflügt werden. Weizen und Dinkel ist abzumähen, worauf er noch halbe Ernte liefert. Hülsenfrüchte, welche noch nicht verblüht haben, entwickeln Seitentriebe in den Blattwinkeln und bringen dann noch eine spärliche Ernte. Kartoffel erholt sich verhältnismäßig gut. Futterkräuter, Pferdezahnmais sind sofort abzumähen, damit der zweite Schnitt besser wird. Tabak wird zumeist wertlos. Cichorie ist verhältnismäßig unempfindlich. Verhagelte Felder können nach-

gepflanzt werden im Mai mit Gerste, Wickhafer, Erbsen, Bohnen, Pferdezahnmais, Frühkartoffeln, Kohlraben, Runkeln, im Juni Frühmais, Buchweizen, im Juli Futterwicken, Runkeln, Kohlraben.

597. **Schultheiß**, Das Hagel- und Wetterschießen. — W. B. Jahrg. 1904. No. 7. S. 85 bis 87. S. 99—101. S. 114—116. — Ein Überblick über den Zweck des Wetterschießens, die verschiedenen dabei eingeschlagenen Wege und die bisher hierbei erzielten Erfolge.

598. **Seufferheld**, Versuche mit Hagelraketen. — B. O. W. G. 1903. S. 18. 19. 1 Abb. — Die Schärdlinschen Hagelraketen erwiesen sich als ziemlich unzuverlässig.

599. **Séverin, R.**, *La défense contre la grêle — Compte rendu officiel du concours-exposition d'appareils et engins paragrêles organisé à Marmande les 9 et 10 avril par le Syndicat professionnel agricole sous le patronage de l'Union du Sud-Ouest des Syndicats agricoles et de l'Union des Syndicats agricoles du Midi.* Marmande 1904. (Demeaux.) 182 S.

600. **Solereder, H.**, Über Frostblasen und Frostflecken an Blättern. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 253—262. 8 Abb.

601. **Thomas, Fr.**, Scharfe Horizontalgrenze der Frostwirkung an Buchen. — Thüringer Monatsblätter. 12. Jahrg. No. 1. 1904. — Junges Buchenlaub, welches in Nebel eingehüllt war, litt nicht vom Frost trotz der hohen Lage der Bäume. Dahingegen zeigten nahebei tiefer in Mulden und Schluchten befindliche Buchen Frostbeschädigungen. Der Nebel hat somit einen Frostschutz gebildet, vielleicht dadurch, daß die jungen Blätter nicht dem plötzlichen Temperaturwechsel durch die Besonnung ausgesetzt waren.

602. ***Vernet, L.**, *Brûlure des bourgeons par le sulfate de cuivre imprégnant les toiles-abri contre les gelées printanières: Moyen de l'éviter.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 41. S. 467. 468.

603. **Vidal, L.**, *Un succès des fusées contre la grêle.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 35—37. — Bericht über die angeblich gelungene Vertreibung eines Schneefalles durch Wolkenschüsse.

604. **Vidal, E.**, *I razzi contra la grandine.* — Nel libro VII Congresso internazionale d'agricoltura, Roma. Aprile-Maggio. 1903. Relazioni, communicazioni e resoconto delle discussioni. Bd. 2. Teil 1. 1904. 255 S.

605. **Voglino, P.**, *L'azione del freddo sulle piante coltivate specialmente in relazione col parassitismo dei funghi.* — Annali della R. Accademia d'agricoltura di Torino 1904. S. 57. Turin (Camilla u. Bortolero).

606. **Wendelen, Ch.**, *Les gelées d'avril.* — Chasse et pêche. Brüssel 1903. S. 536. 537.

607. ***Wiesner, J.**, Über den Hitzelaubfall. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 501—505.

608. ? ? Raucherzeugungsapparat zum Schutze der Kulturen gegen Frost. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 99. 1 Abb. — Das Wesentliche des Apparates besteht darin, daß er den Rauch in einem breiten, leicht zu regelnden Strome in geringer Höhe über dem Boden aussendet. Das Fallen des Rauches soll hierdurch begünstigt werden.

609. **n.**, Zur Frage des Wetterschießens. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 721. 722. — Die Kosten der Organisation, Amortisation und Erneuerung der Hagelkanonen, der Schutzhütten sowie der Bedienung sind so hohe, die Erfolge so unsichere, daß die Versicherung der Ernte gegen Hagelschlag zweckentsprechender erscheint.

610. ? ? Frostschutz. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 129—131. — Hinweis auf Schirme, welche die reichliche Wärmeausstrahlung des Erdbodens verhindern, auf die Besprengung des Bodens mit Wasser, auf Rauchbildung durch Lemströmsche Fackeln. Thermohygroskop.

611. ? ? *Compte rendu officiel du Concours-Exposition de canons et engins paragrêles de Marmande.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 84.

3. Mechanische Verletzungen.

Ratschläge für die Behandlung der durch Feuer beeinflußten Felder gab Thiele (612). Er weist darauf hin, daß durch die bei Feldbränden stattfindende Erhitzung des Bodens zwar anscheinend eine Schädigung nicht hervorgerufen wird, da erfahrungsgemäß die Pflanzen auf abgebranntem Erdreich, offenbar infolge des Aufschlusses von Nährstoffen, zunächst sehr gut gedeihen, daß mit der Erhitzung doch aber auch eine Vernichtung der Bodenbakterien verbunden ist. Um die alte Bakterienflora wieder herzustellen, macht sich nötig 1. das Stürzen der Ackerkrume zur Schaffung ungehinderten Luftzutrittes, 2. die Bodenimpfung durch Überführung von etwa 125 kg einer einem

Beschädigung durch Feuer.

benachbarten Acker entnommenen, gleichmäßig auszustreuenden Erde. Ein trüber Tag, welcher Regen verspricht, eignet sich am besten zu dieser Arbeit. Nach dem Ausstreuen der Impferde ist dieselbe flach einzukrümmern, 3. die Haltung eines Brachejahres, nach dessen Beendung am besten eine Leguminosenart angebaut und dann erst die alte Fruchtfolge wieder aufgenommen wird.

Literatur.

612. *Thiele, R., Die Bearbeitung der durch Feuer geschädigten Felder. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 650. 4 Abb.

d) Krankheiten mit unbekannter Entstehungsursache.

Blattbräune (brunissure). Die als „*brunissure*" bezeichnete, bisher namentlich am Weinstocke beobachtete Krankheit ist, wie Ducomet (622) darlegt, nichts anderes als ein physiologischer Zufall, denn die charakteristischen, isolierbaren Produkte, welche bei der Blattbräune auftreten, lassen sich nicht kultivieren und liefern auch keinerlei Neuinfektionen. Zudem lassen sich die makroskopischen wie mikroskopischen Merkmale der Krankheit mit physikalischen Mitteln hervorrufen. Ducomet erblickt in der Blattbräune den Anfang einer Blattverbrennung. Tritt eine starke protoplasmatische Wasserentziehung ein, so findet Abtötung der Zelle durch Sonnenbrand statt. Findet nur eine stärkere Inanspruchnahme des Wassers in den Assimilationsorganen als Zufuhr von den Wurzeln her statt, verbunden mit einer Störung der Zelltätigkeit, so kommt die *brunissure* zur Ausbildung. Die von Ravaz als Ursache der Erkrankung genannte Erschöpfung der Pflanze bei starker Fruchtbildung bildet nur einen der Anlässe, welche zur Blattbräune führen.

Albicatio. In den chlorophyllfreien Zellen albikater Blätter ist, wie Pantanelli (634) nachwies, die Konzentration des Zellsaftes und damit auch die Tugorspannung größer wie in normalen grünen Zellen. Er gelangte zu dieser Tatsache durch gleichzeitig plasmolytische und erioskopische Beobachtungen an *Sambucus nigra* und *Acer negundo*. In der albikaten Zelle folgt auf eine starke Steigerung des Turgor eine Hemmung im Wachstum derselben. Diese Stockung hält an, weil der albikate Protoplast nicht mehr fähig ist den Turgordruck zu regulieren.

Panaschierung. Nach Baur (613) ist streng zu unterscheiden zwischen einer sehr häufig auftretenden, mehr oder weniger samenbeständigen, nicht infektiösen und einer viel seltener vorkommenden nicht samenbeständigen, ausgesprochen infektiösen Panaschierung. Letztere, die *Chlorosis infectiosa*, tritt bei den Angehörigen der Malvaceen häufig auf. Nach Transplantierung eines fleckenkranken Zweiges von *Abutilon striatum* auf *A. sellowianum* nahmen die neugebildeten Blätter des letzteren gleichfalls die Fleckenkrankheit an. Dieser Zustand hält auch noch an, wenn das Pfropfreis wieder entfernt wird. Zur Zeit der Pfropfung bereits in die Phase der Streckung eingetretene Blätter erkranken nicht mehr. Die Chlorophyllkörner sind in den gelben Blattpartien kleiner als in den grünen. Als Erreger der Infektion kann, im Gegensatz

zu den herrschenden Anschauungen, ein Lebewesen nicht in Betracht kommen. Baur kommt zu diesem Ergebnis auf Grund der Tatsache, daß eine andere Infektionsmethode als die wenigstens für einige Zeit durchgeführte feste Verwachsung nicht bekannt, und namentlich spontane Infektion bisher nicht beobachtet worden ist. Das Einschmieren von Brei kranker Blätter in ausgedehnte Wunden sehr empfänglicher Malvenspezies, die Injektion filtrierten oder unfiltrierten Saftes in gesunde Zweige, die Einstellung gesunder Pflanzen mit ihren Wurzeln in Preßsaft führten in keinem einzigen Falle zu einer Verseuchung. Als denkbar wird es hingestellt, daß der die Erkrankung bewirkende Virus ein Stoffwechselprodukt der kranken Pflanze bildet, welches auf die embryonalen Blattanlagen einen Reiz ausübt, der zum Entstehen gelbfleckiger Blätter und desselben pathologischen Stoffwechselproduktes führt.

Etiolement.

Beiträge zur Kenntnis des Etiolements in morphologischer und anatomischer Beziehung lieferte Kühlhorn (627a). Derselbe verdunkelte eine größere Anzahl von Pflanzen verschiedenster Art, krautige und holzige, während der Zeit von 4 Wochen und stellte alsdann den Befund fest. Bei der Mehrzahl der Versuchspflanzen trat die bekannte Erscheinung der verlängerten Triebe zu Tage. Trotz geringerer Internodienzahl waren letztere häufig ebenso lang wie die normalen Triebe. Es hatten sich alsdann die der Verdunkelung unterworfenen Internodien stark überverlängert, während die dem Lichte ausgesetzten Internodien der Triebspitze sich kaum gestreckt hatten. *Aster puniceus*, *Syringa vulgaris*, '*Prunus domestica*, *Fagus ferruginea* hatten im Dunkeln kürzere Triebe gemacht als im Licht. Völliger Stillstand des Wachstums trat bei *Alnus glutinosa* ein. Hypertrophie der Internodien fand statt an *Syringa vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus padus*, *Pr. domestica*, *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus*. Die Kompositen besaßen dünnere Internodien im Etiolement als die normalen Triebe. Im Dunkeln entfaltete Blätter ähnelten den Jugendzuständen normaler Blätter. An den Ausläufern von *Saxifraga sarmentosa* erfuhren die Scheiden der Rosettenblätter eine zwiebelartige Verdickung. Am Lichte entwickelte Blätter vieler Versuchspflanzen zeigten sich gegenüber dem Verdunkeln wenig empfindlich, sie wurden während der Verdunkelung zwar gelbgrün oder bleich, erhielten aber, ans Licht zurückgebracht, ihre frühere grüne Farbe wieder. Ein Ähnliches trat an den etiolierten Blättern ein, je nach dem Ernährungszustand und den Temperaturverhältnissen früher oder später. Spitzenblättchen und oberste Internodien wurden gewöhnlich zuerst grün. Bei *Acer* und *Polygonum* blieben einzelne Partien der untersten Internodien und Blätter dauernd chlorophyllfrei. Lange verdunkelt gewesene Blätter von *Tilia*, *Syringa vulargis* und *Acer* starben an den Rändern zum Teil ab. Im Dunkeln entstandene Blätter blieben auch nach der Rückkehr in das Licht im ganzen hinsichtlich ihrer Größe hinter den normalen zurück, nur bei *Tilia*, *Fagus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Populus*, *Aesculus*, *Corylus*. *Sambucus nigra* und *ebulus* erreichten sie nachträglich noch die normale Größe. Bei *Fagus* besaßen die Dunkelblätter glatte, glänzende Oberfläche, während die der Lichtblätter rauh und gewellt ist. An *Aster puniceus* und *Prunus padus*

bildeten sich infolge unterbliebener Internodienstreckung oberhalb der Etiolisierungszone Blattrosetten.

Eine Anzahl Pflanzen: *Aster puniceus*, *Juglans regia*, *Robinia viscosa* erfuhren eine starke, *Prunus padus*, *Aster cyaneus*, *Polygonum*, *Pterocarya caucasica* eine schwache Rotfärbung in der Verdunkelung.

Die Verdickung verdunkelt gewesener Internodien wird durch die starke Entwicklung des Markes und der Rinde hervorgerufen. Collenchym und Bündelring etiolierter Triebe waren sowohl hinsichtlich der Schichtenzahl als auch der Membranverdickungen bei *Solidago lanceolata*, *Aster puniceus*, *A. cyaneus* und *Syringa vulgaris* geringer entwickelt als bei normalen Trieben. Bei allen Objekten entwickelte sich der Holzteil im Dunkeln weniger stark. Nicht zu lange verdunkelte Triebe von *Polygonum* und *Aster* enthielten mehr Zucker als normale, im übrigen wechselten diese Verhältnisse sehr. Sowohl an Dicke als auch an Differenzierung ihrer Gewebe blieben die Blätter im Dunkeln erheblich hinter den normalen zurück. Dabei war die Zahl der Schichten hier wie da dieselbe, es blieben also die Gewebsbestandteile an sich kleiner.

Literatur.

613. ***Baur, E.**, Zur Ätiologie der infektiösen Panachierung. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 453—460.

614. **Bidgood, J.**, *Albinism.* — Journ. Royal Hort. Soc. London 1904. — Auszug in Bot. C. Bd. 96. S. 262.

615. **Blaringhem, L.**, *Anomalies héréditaires provoquées par des traumatismes.* — C. r. h. Bd. 140. 1905. — Nach des Verfassers an Mais, Roggen, Hafer, *Sorghum*, *Coix lacryma*, *Mercurialis annuus* und Hirse ausgeführten Versuchen, ergeben sich an diesen Pflanzen Anomalien an den vegetativen Organen, wie am Blütenstand, sobald während einer Periode kräftigen Schießens die oberirdischen Triebe verkürzt werden. Es treten alsdann Verbänderung und Torsion des Stengels, Versetzung der Laubsprosse, Umwandlung der männlichen Bluten in weibliche und zwitterige, Vermehrung der Staubfäden usw., von denen einige große Neigung zur Vererbung zeigen, ein.

616. — — *Hérédité d'anomalies florales présentées par le Zea Mays tunicata D. C.* — Comptes Rendus de la Société de Biologie. Bd. 57. 1904. S. 578. 579. — Samen von androgynen Rispen lieferte Pflanzen, welche zu 30% wieder die nämliche Erscheinung zeigten.

617. — — *Sur une monstruosité du Zea Mays tunicata D. C. provoquée par un traumatisme.* — C. R. Soc. de Biologie. Bd. 57. 1904. S. 555—557. — Nach dem Durchschneiden des Hauptschosses kamen Nebentriebe zur Ausbildung, deren Rispen ein Gemisch von männlichen und weiblichen Blüten trugen.

618. **Bos Ritzema, J.**, *Eenige misvormingen of monstrositeiten.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 135—144. 3 Tafeln. — Es wird auf die Spaltblättrigkeit der Blütenkrone bei *Ribes nigrum* und auf die gelegentliche trotz reichlichen Blühens bei dieser Pflanze auftretende Unfruchtbarkeit hingewiesen.

619. **Burns, G. P.**, *Heterophylly in Proserpinacea palustris, L.* — A. B. Bd. 18. 1904. S. 579—587. 1 Tafel. — Die unteren Blätter der Pflanze kommen häufig in völlig zerschlitzter Form zur Ausbildung. Das umgebende Wasser, Licht, Temperatur, Gasgehalt des Wassers sind ohne Einfluß auf die Bildung. Augenscheinlich hat *P. palustris* zwei Wachstumsformen — eine Jugend- und eine Altersform. Unter günstigen Wachstumsbedingungen kommt die Altersform mit ungeteilten Blättern, Blute und Frucht zur Ausbildung. Ärmliche Ernährungsweise ruft die Jugendform mit Schlitzblättrigkeit hervor. Nachträgliche ungünstige Gestaltung der Wachstumsumstände kann zu einem Rückschlag auf die Jugendform führen.

620. **Costerus, J. C.** und **Smith, J. J.**, *Studies in Tropical Teratology.* — A. B. B. Bd. 19. 1904. S. 61—85. 148—178. 9 Tafeln. — Eine große Reihe von Einzelbeobachtungen, welche auf Vertreter der Familien *Iridaceae*, *Marantaceae*, *Amaryllidaceae*, *Araceae*, *Orchidaceae*, *Colchicaceae*, *Bromeliaceae*, *Gramineae*, *Palmae*, *Piperaceae*, *Amarantaceae*, *Anonaceae*, *Bixaceae*, *Burseraceae*, *Euphorbiaceae*, *Araliaceae*, *Begoniaceae*, *Rosaceae*, *Leguminosae*, *Plumbaginaceae*, *Convolvulaceae*, *Scrophulariaceae*, *Gesnera-*

ceae, *Acanthaceae*, *Verbenaceae*, *Oleaceae*, *Apocynaceae*, *Cucurbitaceae*, *Rubiaceae*, *Compositae* und verschiedene Kryptogamen Bezug haben.

621. **Daguillon, A.**, *Un cas de staminodie du pistil chez Lonicera periclymenum L.* — R. G. B. Bd. 16. 1904. S. 373—385. 3 Abb.

622. *Ducomet, V.**, *La Brunissure des végétaux et sa signification physiologique.* Assoc. française pour l'avanc. des Sc., Angers. Bd. 32. 1904. S. 697—707.

623. **Farcy, J.**, *Traitements d'été de la chlorose.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 816. 817. — Enthält einen Hinweis auf die Möglichkeit, der Chlorose durch Begießung des Bodens mit Eisenvitriollösung Einhalt zu tun.

624. **Figdor, W.**, Über den Einfluß äußerer Faktoren auf die Anisophyllie. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 286—295. — Licht und Schwerkraft sind an dem Zusammenkommen der Anisophyllie beteiligt.

625. **Gallardo, A.**, *Notas de Teratologia vegetal.* — Buenos Aires (An. Mus. Nat.) 1903. 13 S.

626. **Geisenheyner, L.**, Über einige Monstrositäten an Laubblättern. — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 440—452. — Zweispitzige Blätter von *Deutzia crenata*, tütenförmige Blätter von *Magnolia yulan*, Gabelung der Mittelrippe bei *Hedera helix*.

627. **Hunger, F. W. T.**, Über Prolifikation bei Tabaksblüten. — A. B. B. Bd. 19. 1904. S. 57—60. 2 Tafeln. — Hauptdeformation bestand in einer zentralen Durchwachsung der Blüten, wodurch eine große Anzahl von Nebenachsen erzeugt wurde. Die Prolifikation war dreierlei Art: Diaphysis frondipara, Diaphysis floripara, Diaphysis amphipara.

627a. **Kühlhorn, F.**, Beiträge zur Kenntnis des Etiolements. — Dissertation Göttingen. Dessau 1904. 87 S.

628. **Lopriore, G.**, Künstlich erzeugte Verbänderung bei *Phaseolus multiflorus.* — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 394—396. — Durch Zerstörung der noch zwischen den Kotyledonen liegenden Plumula gelang es nicht *Vicia faba* zur Bildung oberirdischer Verbänderungen zu bringen, während bei *Phaseolus multiflorus* im gleichen Falle 12 % typischer verbänderter Kotyledonarsprosse entstanden.

629. — — Verbänderung infolge des Köpfens. — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 304—312. 19 Abb.

630. **Magnus**, Über einige monströse Birnen. — G. 57. Jahrg. 1904. S. 3. — Anlage mehrerer Blätterkreise am Blütensproß ohne Abschluß durch einen als normaler Kelch aufzufassenden Blattkreis. Unter jedem Blattkreis fleischige Ausbildung der Achse bei Mangel an normalen Fruchtblättern.

631. **Massalongo, C.**, *Di una interessante monstruosità di Cannabis sativa L.* — B. B. I. 1904. S. 25. 26.

632. **Pampanini, R.**, *Un caso di fillomania nel Cyclamen persicum Mill.* — N. G. B. I. Bd. 11. 1904. S. 387—393. 3 Abb.

633. *Pantanelli, E.**, *Studi sull'albinismo del regno vegetale. IV. Sul turgore delle cellule albicate.* — M. 18. Jahrg. 1904. S. 97—105.

634. **Paoli, G.**, *Contributo allo studio della eterofillia.* — N. G. B. I. Bd. 11. Florenz 1904. S. 186—234. 2 Tafeln.

635. **Prain, D.**, *On the Morphology, Teratology and Diclinism of the Flowers of Cannabis.* — Calcutta Scient. Mem. Off. Med. Dep. Gov. Ind. 1904. 32 S. 5 Tafeln.

636. **Romano, P.**, *Note di Teratologia Vegetale.* — M. 18. Jahrg. 1904. S. 110—116. — *Ficaria ranunculoides*, *Alyssum maritimum*, *Hypericum hircinum*, *Pelargonium zonale*, *Oxalis cernua*, *Ferula neapolitana*, *Hedera helix*, *Jochroma tubulosa*, *Solanum nigrum*, *Vinca major*, *Laurus nobilis*, *Medicago lupulina*.

637. **Schulz**, Eine abnorme Blütenbildung beim Mais. — Na. W. Bd. 19. 1904. S. 534. 535. 1 Abb. — Staubblatt- und Fruchtblattblüten waren beide gipfelständig und saßen an einer gemeinsamen Achse, letztere über ersteren. Blütenachse etwas verdickt. Griffel verkürzt. Hüllblätter fehlten.

638. **Schlickum**, Über abnorme Kirschblüten. — Na. W. Bd. 19. 1904. S. 683. 684. — Durchwachsung der Blütenachse. An deren Spitze eine sekundäre Blüte. Außerdem am Blütenboden bis zu 7 Randblüten.

639. **Servettaz, M.**, *Remarques sur quelques anomalies de la fleur des Eléagnées.* — B. B. Fr. Bd. 51. 1904. S. 332. — Die männlichen Blüten von *Hippophaea rhamnoides* treten als Zwitterblüten und durch Abortus der Staubfäden oder Umwandlung derselben zu Karpellen auch als weibliche Blüten auf.

640. **Traverso, G.**, *Un caso teratologico del fiore della Hemerocallis flava.* — M. 18. Jahrg. 1904. S. 567. — Polyphyllie.

641. **Williams, W. L.**, *Abnormal Growth of a Plant of Phormium colensoi.* — Trans. and Proc. New Zealand Inst. 1903. — Samen von einer Pflanze, welche 1899 am Blütenträger Blätter gezeigt hatte, brachten im nächsten Jahre an der Blütenachse 1 oder 2 bald abfallende Blüten und dafür am Schafte 30—40 cm lange Blätter zur Ausbildung. Dieses Spiel wiederholte sich in den folgenden Jahren.

II. Krankheiten bestimmter Wirtspflanzen.

1. Krankheiten der Halmfrüchte.

(Getreide, Mais, Hirse, Reis.)

Erysiphe graminis.

Veranlaßt durch die Beobachtungen von Laurent (C. r. h., Bd. 135. S. 1040—1042) von Marchal (C. r. h., Bd. 135. S. 1067. 1068) und von Massee (Journ. Roy. Hort. Soc., Bd. 28. S. 142—145) untersuchte Salmon (711), ob Gerste, Weizen und Hafer soviel Kupfervitriol durch die Wurzeln aufnehmen, daß sie dadurch Immunität gegen *Erysiphe graminis* erlangen, ohne dabei im übrigen Schaden zu erleiden. Neben Begießungen des Bodens mit dünnen Kupfervitriollösungen bediente sich Salmon auch der weit sichereren Wasserkultur. Hierbei ergab sich, daß die Kultur in kupferhaltiger Nährlösung nicht imstande war, die Getreidepflanzen vor dem Befall mit *Erysiphe* zu schützen. Bei 1 : 13000 Kupfervitriol stellten sich Pflanzenschädigungen ein, die Halme nahmen schmalere Form an, die Wurzeln funktionierten nicht weiter. Bei 1 : 2000 findet überhaupt keine Wurzelbildung statt und die ganze Getreidepflanze verzwergt. Die Empfänglichkeit für Meltau bleibt nichtsdestoweniger bestehen.

Mutterkorn (Claviceps).

Von Nobbe (703) wurde bestätigt, daß eine Trennung des Roggen von Mutterkörnern, welche sich auf mechanischem Wege nicht mehr abscheiden lassen, mit Hilfe von Salzlösungen möglich ist. Die Sklerotien schwimmen oben auf, der Roggen sinkt unter. Dauernd schwammen obenauf nach Versuchen von Nobbe in einer Chlorkaliumlösung von

32 %	. . .	100 % Körner
25 „	. . .	90 „ „
18 „	. . .	90 „ „
16 „	. . .	60 „ „
12 „	. . .	20 „ „
8 „	. . .	0 „ „

Statt des Kochsalzes empfiehlt Müller, der Erfinder des Verfahrens, eine 16 prozentige Lösung von 37 % Kalisalz anzuwenden. Für Abfallroggen eignet sich die Abscheidung weniger, da bei einer Sonderung desselben ein ansehnlicher Gehalt Roggen zwischen das Mutterkorn gelangt.

Septoria graminum, S. glumarum.

Von Voglino (727) liegen Mitteilungen vor über das Verhalten der Getreidepflanzen gegen *Septoria graminum* und *S. glumarum* je nach dem Ernährungs- und Ausbildungszustand der Pflanze. Es gelang ihm die Entwicklung beider Pilze dadurch in sehr engen Grenzen zu erhalten, daß er den Getreidepflanzen von Anbeginn ihres Wachstums an schwefelsaures Ammoniak (50 kg pro Hektar) und während der Körnerbildung Phosphorsäure in Gestalt von Thomasphosphatmehl (500 kg pro Hektar) zur Verfügung stellte. Als Folge dieser Mineraldüngung erfolgte eine ungewöhnlich kräftige Ausbildung des mechanischen Gewebes, insbesondere der Sklerenchymzellwandungen. Die Hyphen des Pilzes mußten ihre Tätigkeit auf die assimilierenden Gewebe der Spelzen beschränken und übten keinerlei nachteiligen Einfluß

auf die Körnerbildung aus. Ein Übermaß von Nitratstickstoff bewirkte eine gute Entwicklung des Rindenparenchyms der Halme, die Sklerenchymzellen kamen aber mangelhaft zur Ausbildung, sie enthielten große Mengen Chlorophyll und bestanden in reichlichem Umfange aus Cellulose. Bei Phosphatdüngung trat demgegenüber vollkommene Verholzung ein. Künstliche Übertragungen von *Septoria* auf Getreide riefen ernstere Schädigungen nur dort hervor, wo dasselbe stark mit Salpeterstickstoff ernährt worden war. Voglino kommt zu dem Ergebnis, daß es ratsam ist, der Pflanze Ammoniakstickstoff an Stelle von Nitratstickstoff und Phosphorsäure in genügender Menge zur Verfügung zu stellen. Noë- und Petaniello-Weizen besitzen erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen *Septoria glumarum*, was Voglino auf die rasche Entwicklung des Sklerenchymgewebes bei beiden Sorten zurückführt. Schließlich wurde an der Hand von Kulturversuchen noch die Beobachtung von Jantschewsky, daß *S. graminum* zu *Leptosphaeria tritici* gehört, bestätigt.

Über das Auftreten von Mißbildungen am Spelz, verursacht durch das gleichzeitige Auftreten der Radenkorn- und Federbuschsporenkrankheit, berichtete Störmer (721). An den erkrankten Pflanzen war charakteristisch das bogige Wachstum der Internodien. Dasselbe führte am apicalen Ende zu einer Herabdrückung der Ähre und im weiteren Verlaufe zu einer Aufwärtskrümmung der Ährenspindel. Gleichzeitig war eine spiralige Zusammenrollung der Blätter und das Steckenbleiben der Ähren in den Blattscheiden vorhanden. Alle krüppelhaften, pilzbesetzten Pflanzen waren ausnahmslos auch von der Radenkörnerkrankheit befallen, weshalb Zweifel darüber bestehen, ob *Tylenchus* oder der als *Dilophospora graminis* bestimmte, Ähren, Stengel, Blätter und Blattscheiden mit einer schwarzen, stromaähnlichen Schicht überziehende Pilz die bestehenden Verkrüppelungen hervorgerufen hat. Dilophospora graminis.

Bisher wurde fast allgemein angenommen, daß die Getreidepflanzen nur in sehr jugendlichem Zustande durch die Keime des Brandpilzes befallen werden können und daß dementsprechend für die im Wachstum vorgeschrittene, etwas gekräftigte Pflanze jede Ansteckungsgefahr beseitigt sei. Infektionsversuche, welche Brefeld (650) an keimenden Maiskörnern vornahm, haben nun aber die Tatsache ergeben, daß die Brandsporen nur zu einem verhältnismäßig geringen Teile gerade die ganz jugendliche Maispflanze verseuchen. Es besteht die Infektionsmöglichkeit vielmehr überall da, wo junges, meristematisches Gewebe vorliegt, u. a. auf den in der Entwicklung begriffenen Teilen der männlichen und weiblichen Blüte. Mais besitzt eine verhältnismäßig kurze Inkubationsdauer, nämlich nur 3 Wochen. Flugbrand (Ustilago).

Diese Beobachtung veranlaßte Brefeld, die nämlichen Verhältnisse beim Getreide zu untersuchen, wobei er von der Wahrnehmung, daß die Brandbeize trotz aller aufgewandten Sorgfalt häufig versagt, ausging. Es gelang ihm, blühendes Getreide mit Brand zu infizieren. Die reifen Körner sorgfältig eingeerntet und vor der Aussaat sorgfältig gebeizt, lieferten lauter von Brand ergriffene Ähren. Brefeld schließt hieraus, daß die in die Blüte infizierten Getreidekörner das Mycelium des Brandpilzes in sich tragen und daß dieser Umstand den Mißerfolg beim Beizen erklärt. Als feststehend kann es betrachtet werden, daß das Getreide nicht nur in ganz jugendlichem

Zustande, sondern auch später noch von Brandsporen infiziert werden kann. — Bekanntlich hat Kühn-Halle bereits in den 70er Jahren auf die Notwendigkeit, den Brand durch Ausraufen auf dem Felde zu vernichten, hingewiesen. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat er schon die Möglichkeit der Infektion in die Blüte im Auge gehabt.

Flugbrand. Innerer Krankheitskeim.

Eine Bestätigung fand diese Auffassung durch eine vorläufige Mitteilung von Hecke (675). Bekanntlich hatte derselbe die hier und da verzeichneten Mißerfolge bei der Entbrandung des Getreides durch die Beize auf die verschiedene Empfindlichkeit der verschiedenen Brandarten gegen Kupfervitriol zurückgeführt. Er glaubte, daß die höhere Empfindlichkeit durch die höhere Aufnahmefähigkeit für Kupfer bedingt werde. Genauere Versuche lehrten indessen das Gegenteil. Es absorbierte nämlich aus einer 1 prozentigen Lösung innerhalb 30 Minuten

Ustilago	*panici miliacei*	4,98 %	$CuSO_4$ des Sporengewichtes
„	*crameri*	3,99 „	„ „ „
„	*maydis*	3,16 „	„ „ „
„	*tritici*	5,93 „	„ „ „
„	*avenae*	6,28 „	„ „ „
„	*jensenii*	5,14 „	„ „ „
Tilletia	*caries*	4,07 „	„ „ „

Die widerstandsfähigsten Sporen nahmen somit, ganz wider Erwarten, die größte Menge Kupfer aus der Beizflüssigkeit auf. Da eine Infektion der gebeizten aber brandige Ähren liefernden Sorte vom Boden her wenig Wahrscheinlichkeit besitzt, ging Hecke dazu über, Versuche mit der künstlichen Einführung von Brandsporen in blühende Ähren anzustellen. Derart infizierte Blüten lieferten vollkommen normal aussehende Körner, aus denen später aber, obwohl eine anderweitige Infektion ausgeschlossen war, 16—30 % brandige Ähren hervorgingen. Es wird hieraus in Gemeinschaft mit der Tatsache, daß selbst die ganz vorschriftsmäßig durchgeführte Beize mitunter keine völlige Entbrandung bewirkt, geschlossen, daß die auf den Fruchtknoten der blühenden Pflanze gelangenden Sporen sofort auskeimen und den sich entwickelnden Samen infizieren.

Flugbrand.

Den während der letzten 3 Jahre im Staate Wisconsin durch Brand im Getreide hervorgerufenen Schaden beziffert Moore (701) auf 13 500 000 Dollars. Auf sein Betreiben wurden 1903 durch eine größere Anzahl von Landwirten Beizversuche mit Formalin an Hafer vorgenommen, welche ergaben, daß die Hafenernte von gewöhnlicher Saat mit 5,5 %, die von gebeizter Saat mit 0,7 % Brand behaftet war. Bei feuchter Witterung wurde der Zunahme des Flugbrandes Einhalt getan, namentlich wenn der Regen die eben aus der Blattscheide hervortretenden noch unreifen Sporen traf und zu Boden spülte.

Haferbrand.

Die nachstehenden aus dem Jahre 1901 stammenden Beiz-Versuche von Stuart (722) sind erst kürzlich dem Herausgeber im Original zugänglich gemacht worden, woraus sich die nachtragsweise Berichterstattung erklärt. Stuart verwendete Formalin gegen den Haferbrand (*Ustilago avenae*) und begann damit, die Formalinbeize gegen die Heißwasserbeize abzuwägen.

Hierbei ergab sich

unbehandelt	12,3 % Brand
Formalin, kalt 250 g : 100 l	0,8 „ „
„ warm 37,5 ° C., 10 Minuten 125 g : 100 l	1,1 „ „
„ „ 37,5 ° C., 10 Minuten 66½ : 100 „	6,0 „ „
Heißwasser 57 ° C., 10 Minuten	0,0 „ „

Der mit kalter Formalinlösung 0,25 % behandelte Hafer keimte nicht ganz so rasch wie der übrige, im Laufe einiger Wochen holte er aber diese kleine Verzögerung vollkommen ein. Im übrigen lehrt der Versuch, daß mehr wie die Erwärmung der Formalinlösung deren Konzentration von Einfluß auf den Grad der Entbrandung ist.

Alsdann stellte Stuart die Wirksamkeit des Einweichens und des Besprengens der Saat mit folgendem Ergebnis in Vergleich:

Stärke der Formalinlösung	Keimkraft %	55 g Saat lieferten Ähren	davon brandig %	Körner-Ernte Einheiten
0,20 % eingeweicht ½ Stunde	94,0	1010	0,0	61,8
„ 1 „	88,0	805	0,0	57,6
„ 2 Stunden	78,5	951	0,0	56,5
besprengt, 2 Stunden auf Haufen	89,0	1054	0,19	60,7
„ 4 „ „ „	95,5	1126	0,18	59,7
0,27 % eingeweicht ½ Stunde	80,0	672	0,0	49,2
„ 1 „	97,0	625	0,0	54,4
„ 2 Stunden	85,0	865	0,0	54,4
besprengt, 2 Stunden auf Haufen	92,5	914	0,0	53,4
„ 4 „ „ „	92,0	949	0,0	58,6
0,40 % eingeweicht, ½ Stunde	93,0	1041	0,0	50,3
„ 1 „	89,0	1041	0,0	54,4
„ 2 Stunden	52,5	584	0,0	41,9
besprengt, 2 Stunden auf Haufen	86,0	882	0,0	50,3
„ 4 „ „ „	88,0	884	0,11	49,2
1 Std. lang in Wasser eingeweicht a)	95,5	1252	51,28	32,5
b)	—	1122	42,87	35,6
c)	—	1161	46,88	31,3

Das Besprengen des auf dem Haufen befindlichen Saathafers hat sonach um eine Kleinigkeit weniger gut gewirkt wie das Eintauchen desselben. Andrerseits läßt sich, wenigstens für die schwächeren Konzentrationen 0,20 und 0,27 % nicht erkennen, daß das Eintauchen dem Saatkorn doch etwas schadet und deshalb die aus einem bestimmten gleichgroßen Saatquantum erwachsende Ährenzahl bei den eingequellten Körnern etwas geringer ist als bei den einfach benetzten. Die Ernte von der gebeizten Saat überragte diejenige von gewöhnlichem Hafer zum Teil ganz erheblich.

Stuart kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Ergebnis, daß es sich empfiehlt, den Saathafer entweder 1—2 Stunden lang in eine Auflösung von 1 Teil Formalin in 60 Teilen Wasser oder ½—1 Stunde lang in 1 : 45 Formalinlösung einzuquellen.

Hinsichtlich des Verhaltens der Haferbrandsporen gegen Formalinlösungen und heißes Wasser ergab sich, daß die Samen eine größere Widerstandsfähigkeit gegen beide Mittel besitzen als die Sporen. Die Verhütung des Haferbrandes würde somit weit weniger von der Stärke der verwendeten Formalinlösung als davon abhängen, daß eine absolut vollständige Benetzung der Saatkörner mit dem Beizmittel stattfindet. Die 15 Minuten lange Einwirkung einer 0,25 prozentigen Formalinlösung reichte hin, die Lebensfähigkeit der *Ustilago avenae*-Sporen zu vernichten. Mit heißem Wasser wurde die nämliche Wirkung 10 Minuten langer Behandlung mit Wasser von 50° C. oder bei 5 Minuten langer mit 51,5 grädigem Wasser erzielt. Für die Bestimmung der im Formalin enthaltenen Formaldehydprozente empfiehlt Stuart die Cyankaliummethode von Romijin in der Zeitschrift für Analytische Chemie. 1897, S. 19.

Haferbrand. Koch (688) untersuchte, inwieweit Haferbrandsporen, welche in den Boden gelangen, ihre Keim- und Infektionsfähigkeit bewahren. Gelegenheit hierzu bot sich durch den Anbau von Hafer nach Hafer, welcher stark unter Flugbrand gelitten hatte. Geprüft wurde gleichzeitig wie sich der brandige überjährige Hafer verhält und welchen Einfluß eine um 6 Wochen verspätete Bestellung des Hafers ausübt. Es gelang durch eine Heißwasserbehandlung des Saatgutes den Brand völlig zu unterdrücken und damit zugleich den Beweis zu erbringen, daß im Boden der fraglichen Parzellen keine lebend überwinterten Brandsporen vom Vorjahre her im Frühjahre des darauffolgenden Jahres vorhanden gewesen sein können. Eine Ansteckung gesunder Ähren durch benachbarte brandige hat nicht stattgefunden. Bei der Verwendung überjährigen Saatgutes hat sich ebensowenig wie bei der um 6 Wochen späteren Aussaat ein Vorteil gezeigt. Vermutet wird, daß der harte, schneelose Frost des Winters 1902/1903 besonders geeignet war, die Brandsporen oder deren Sporidien zu vernichten.

Gerstenbrand. Auf dem Versuchsfelde der schwedischen landwirtschaftlichen Akademie stellte Rhodin (L. H. T. 43. Jahrg. 1904. S. 368) vermittels Dehnes Desinfektionsmaschine Beizversuche an, um das Gerstensaatkorn mit Formalin gegen Brandpilze zu behandeln. Die nach der Beizung vorgenommene Prüfung der Keimfähigkeit des gebeizten und ungebeizten Saatkorns ergab, daß in fünf Tagen keimten:

Von den mit Formalin gebeizten Körnern . . .	96 %
Von den ungebeizten Körnern	97 %

Das Resultat der Ernte stellte sich in folgender Weise heraus:

	Korn	Stroh
Mit Formalin gebeizte Gerste . .	3,075 kg	7,175 kg
Ungebeizte Gerste	2,725 „	6,525 „

Beim Auflesen der von nacktem Brand angegriffenen Gerstenähren belief sich die Anzahl derselben nach ungebeizter Aussaat auf 90000 Stück pro Hektar, auf den mit gebeiztem Saatkorn besäten Arealen konnten dagegen keine brandigen Ähren angetroffen werden. Es werden schließlich folgende Vorteile der Formalinbeizung hervorgehoben: 1. Das Beizen läßt sich maschinen-

mäßig ausführen. 2. Die Beizung großer Quantitäten von Saatkorn kann in kürzester Zeit vorgenommen werden. 3. Die Formalinbehandlung ist preisbilliger als andere Methoden. 4. Sie setzt nur in geringem Maße die Keimfähigkeit und die Keimungsenergie herab. 5. Mit Formalin behandelte Getreidekörner sind auch für andere Zwecke als zur Aussaat anwendbar. (R.)

Der Umstand, daß die praktischen Landwirte die Beizung des Saatgetreides in Flüssigkeiten wegen der damit verbundenen Wasseraufnahme durch die Saatkörner als Übelstand empfinden, hat Wheeler (730) veranlaßt, die Frage wieder aufzunehmen, ob es nicht möglich ist, durch die Beize mit Gasen oder Dämpfen eine Entbrandung des Getreides herbeizuführen. Versuchsobjekt war stinkbrandiger Weizen, welcher Dämpfen von Formalin, Chloroform und Ammoniak ausgesetzt wurde und zwar in der Weise, daß durch ein Gebläse beständig ein Gemisch von Luft und dem Beizmittel durch die in einer Röhre untergebrachten Körner hindurch gepreßt wurde, wobei Vorsorge getroffen war, daß nicht beständig neue Luft in den auf diesem Wege entstehenden Gasstrom eingeführt wurde. Die Versuche ergaben folgendes: Steinbrand (Tilletia).

1. Formalindämpfe. Beize bei Zimmertemperatur.

		a	b	
Beizdauer:	15 Minuten . .	0,7 %	0,00 %	Brandähren
	30 „ . .	0,29 „	0,19 „	
	45 „ . .	0,19 „	0,00 „	
	1 Stunde . . .	0,00 „	0,00 „	
	1 ½ „ . . .	0,08 „	0,00 „	
	2 „ . . .	0,04 „	0,18 „	
	unbehandelt . .	0,96 „	1,35 „	

Formalinlösung in der Verdünnung 1 : 300—500 bewirkte demgegenüber vollkommene Entbrandung.

Eine Temperatursteigerung der Formalindämpfe bis auf 75° C. erhöhte deren Wirkungskraft.

Die übrigen Beizmittel zeigten folgendes Verhalten:

Beizdauer	Ammoniak	Beizdauer	Chloroform	Beizdauer	Schwefelkohlenstoff
15 Minuten	0,4 %	10 Minuten	0,25 %	16 Stunden	0,5 %
30 „	0,7 „	20 „	0,6 „	21 „	0,15 „
45 „	0,96 „	30 „	0,37 „	26 „	0,34 „
1 Stunde	0,19 „	45 „	0,27 „	unbehandelt	0,35 „
unbehandelt	0,48 „	1 Stunde	0,32 „		
		unbehandelt	0,35 „		

Wheeler prüfte schließlich auch noch den Einfluß dieser Dämpfebeizen auf die Keimkraft des Weizens und ermittelte hierbei, daß bei Zimmertemperatur

Ammoniakdämpfe schädigen, wenn sie länger als . . . 20 Minuten,
Formalindämpfe „ „ „ „ „ . . . . 1 Stunde
Chloroformdämpfe „ „ „ „ „ . . . . 10 Minuten
angewendet werden.

Wheeler kommt auf Grund seiner Versuche zu der Ansicht, daß die Dämpfebeize geeignet ist, die Flüssigkeitsbeize auch im großen zu ersetzen.

Steinbrand, Beizung. McAlpine (695) berichtet über Beizversuche gegen Steinbrand. Zur Anwendung gelangten 1. Kupfervitriollösung, in welche der in einem Sacke befindliche Weizen 1—2 Minuten lang eingetaucht wurde. 2. Formalin 1 : 1000, kurzes Eintauchen. 3. Ätzsublimat 1 : 1000, kurzes Eintauchen. Am günstigsten wirkte die Kupfervitriollösung, welche nur $^1/_{12}$ % Brandähren lieferte. Formalin ergab $^1/_3$—$^1/_4$ %, Ätzsublimat $^1/_7$ % Brandähren. Es wird vermutet, daß einige ungeöffnete Brandkörner eine Neuinfektion der durch die Beize brandfrei gewordenen Saat hervorgerufen haben.

Puccinia. Im Sommer 1903 veranstaltete Remer (708) eine Umfrage über das Auftreten des Getreiderostes. Eine überall gleichmäßige Rostempfänglichkeit der einzelnen Sorten ließ sich dabei nicht feststellen. Nur litten spätreifende Sorten mehr wie frühreifende, Weizen, speziell Winterweizen, mehr wie die übrigen Getreidearten. Auf spät schnittreif werdenden Beständen zeigt sich mehr Rost wie auf zeitiger reifen. *Puccinia dispersa tritici* war am verbreitetsten, demnächst *P. graminis tritici.* Reichliche Stickstoffzufuhr steigerte die Rostempfänglichkeit, namentlich aber starke Kopfdüngung von Chilisalpeter. Getreide nach Klee und in Fäkaldünger befällt sehr leicht. Der Phosphorsäure kam dagegen ein rosthemmender Einfluß zu. Kalidüngung wirkte nicht im Sinne einer Verminderung der Rostwiderstandsfähigkeit. Auf tonigem, undurchlässigen Boden trat der Rost häufiger auf. Die nämlichen Umstände, welche zum Lagern führen, insbesondere schattige, feuchte, windstille Lage, wie auch zu dichter Stand wirken zugleich rostbefördernd. Erikssons Beobachtung, daß scharfer Wechsel von klaren, kalten Nächten mit heißen Tagen bei gleichzeitigen Taufällen das Erscheinen von Rost unterstützt, konnte Remer bestätigen. Über die Rolle der Zwischenwirte ließ sich Bestimmtes nicht ermitteln.

Puccinia glumarum. Über das Auftreten des Gelb- und Schwarzrostes an dem Versuchsfeld bei Ultuna in Schweden im Sommer 1903 wurden von Henning (677) einige vergleichende Untersuchungen angestellt. Betreffs des Gelbrostes wurde die keineswegs seltene Erscheinung bemerkt, daß eine starke Verseuchung der Blätter durchaus nicht von einer Verheerung der Ähren begleitet sein muß, wenn auch der Gelbrost später an den Ähren verspäteter Pflanzen auftreten kann, was auf eine Unterbrechung in der Verbreitung des Rostpilzes während eines Teils des Sommers zurückzuführen sein dürfte. Daß der Gelbrost, wenigstens in vielen Fällen, zuerst an den oberen Halmblättern auftritt, dürfte ebenfalls im Zusammenhang mit der für die Verbreitung des Rostes geeignetsten Zeit stehen, d. h. die Infektion tritt verhältnismäßig spät in denjenigen Jahren ein, in denen die Rostkrankheit zuerst an den oberen Blättern erscheint. Nach der Mykoplasmatheorie schreitet der Gelbrost auf einer Pflanze stets von unten her nach oben hin, den verschiedenen Pflanzenteilen je nach deren Alter folgend. Nach dieser Theorie würden die angeführten Verhältnisse dahin zu beurteilen sein, daß ungünstige Umstände die Entwicklung eines Gelbrostmyceliums in den niederen Blättern verhindert haben, weshalb auch Rostflecken auf ihrer Oberfläche nicht entstehen konnten.

Bei den Angriffen des Schwarzrostes sowohl auf Herbstweizen als auch auf Gerste und Hafer erwiesen sich die Spätpflanzen und Spätschosse als ganz durchgehends rostiger denn die reifen, was ja in Übereinstimmung mit der allgemeinen Erfahrung steht, daß das frühzeitig reifende Sommergetreide überhaupt leichter als das spät reifende der Gefahr eines Angriffes von Schwarzrost entgeht, weshalb auch frühzeitiges Säen des Sommergetreides als eine der wichtigsten Maßnahmen gegen den Schwarzrost angesehen worden ist. Weil jedoch die früher in Schweden gemachten Erfahrungen zum Teil im Gegensatz zu den im Jahre 1903 bemerkten Erscheinungen stehen, sind nach dem Verfasser weitere Untersuchungen über das Verhalten des Schwarzrostes den verschiedenzeitigen Sorten sowie dem früh und spät gesätem Sommergetreide gegenüber vonnöten. (R.)

Puccinia. Mykoplasma-theorie.

Um eine festere Begründung der Mycoplasmatheorie zu gewinnen, haben Eriksson und Tischler (660) mit Hilfe der modernen cytologischen Methoden erneute eingehende anatomische Untersuchungen an Halm-, Blatt- und Ährenteilen verschiedener Getreidesorten aus verschiedenen Entwicklungsstadien vorgenommen, und zwar wurde zuerst das vegetative Leben des Gelbrostpilzes (*Puccinia glumarum*) in der heranwachsenden Weizenpflanze Gegenstand ihrer Studien. Es wurde zunächst festgestellt, daß eine Überwinterung des genannten Pilzes im Herbstweizen als ein in den Blättern der jungen Saat fortlebendes Mycelium, wenigstens in der betreffenden Gegend (Stockholm), durchaus nicht vorkommt. Andrerseits wurde dagegen an den besonders stark empfänglichen Weizensorten — und zwar in den Präparaten sämtlicher von dem Monat Oktober ab bis zu Juni (inkl.) des folgenden Jahres eingesammelter Blatteinlegungen, wo noch kein Rost und kein Mycelium zu entdecken war — in gewissen chlorophylltragenden Zellen ein mehr oder weniger undurchsichtiger, eigentümlicher dicker Plasmainhalt gefunden, welcher zu größerem oder kleinerem Teile das Lumen der Zelle ausfüllte. Schon der Umstand, daß das dicke Plasma nicht in allen, sondern nur in gewissen Zellen vorkam, schien darauf hinzudeuten, daß es kein notwendiger Bestandteil der Zelle sein kann. Für die Richtigkeit dieser Auffassung sprach ferner die Tatsache, daß ein derartiger Plasmainhalt in den Blättern der weniger empfänglichen Weizensorten nur spärlich zu finden war und bei denjenigen Gräsern (wie *Bromus inermis* und *Festuca arundinacea*), an denen mehrere Jahre hindurch in der betreffenden Gegend gar keine Spuren einer Rostpilzkrankheit oder überhaupt irgendwelcher andern von parasitischen Pilzen hervorgerufenen Krankheit wahrgenommen werden konnte, durchaus fehlte. Nach genauer Erwägung kamen die Verfasser zu der Überzeugung, daß dieser Plasmainhalt kein gewöhnliches Plasma sein kann, sondern in sich neben echtem Gramineen-Protoplasma noch etwas Fremdes einschließt, welches aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem betreffenden Pilz zusammenhängt und zwar ein vegetatives Lebensstadium desselben darstellt. Es wird von Eriksson demgemäß das dicke Plasma als ein inniges Gemisch von gewöhnlichem Protoplasma und Pilzplasma betrachtet, ein Gemisch, welches durch die schon früher infolge theoretischer Erwägungen eingeführte Bezeichnung Mycoplasma treffend charakterisiert wird. Es wurden nun die Be-

strebungen daraufhin gerichtet, den genetischen Zusammenhang zwischen dem intercellularen Mycoplasma und dem intercellularen Mycelium nachzuweisen. Es gelang in der Tat den Verfassern ein oder gewissermaßen zwei bisher übersehene Stadien eines vegetativen Pilzlebens zu entdecken, die als Zwischenstadien zwischen Mycoplasma und Mycelium zu betrachten sind. Diese Zwischenstadien wurden in der unmittelbaren Nähe der zuerst hervortretenden primären Uredopusteln, und zwar in den 3—6 mm von der äußersten Pustel der Reihe entfernten Gewebeteilen angetroffen. Es finden sich nämlich in den Intercellularräumen Plasmabildungen teils als kriechende Fäden ohne Scheidewände, teils als unregelmäßig geformte Massen, die den Raum ganz ausfüllen; in beiden Fällen sind keine deutlich erkennbaren Kerne vorhanden, auch heben sich deutliche Membranen nicht von dem Plasma ab. Auf dieses scheinbar kernlose Primärstadium folgt bald ein Sekundärstadium, welches sich von dem vorhergehenden wesentlich nur durch das Hervortreten sehr deutlicher, je aus einem (mit Flemmings Saffranin-Gentianaviolett-Orange-Färbung sich intensiv rot färbenden) zentralen, hell umhoften Körper, Nucleolus oder Chromoblast, bestehender Kerne unterscheidet. Diese beiden Stadien, die sowohl durch ihre teilweise fast plasmodienähnliche Natur wie auch durch das vollständige Entbehren von Querwänden sich von einem normalen Mycelium sehr wesentlich unterscheiden, werden zusammen mit einem besonderen Namen, Protomycelium, bezeichnet. Mit Rücksicht auf ihre völlige Übereinstimmung in Bezug auf Konsistenz und Färbbarkeit wird eine genetische Zusammengehörigkeit zwischen dem intracellularen Mycoplasma und dem intercellularen Protomycelium von den Verfassern nicht angezweifelt. In dem Sekundärstadium des Protomycels, in dem die großen Nucleolen vorhanden sind, fängt (nach der damaligen Auffassung der Verfasser) die Haustorienbildung an und zwar zunächst durch Einsendung eines schmalen geraden Fortsatzes des Protomycels in das Lumen der Wirtszelle; in einer späteren Arbeit (vgl. unten!) wird aber diese Auffassung modifiziert. Nicht lange darauf werden die Kerne mit ihren großen Nucleolen undeutlich, nehmen allmählich mehr an Größe ab und erscheinen schließlich als einzelne größere, stärker färbbare Körner, denen gleichend, die im Primärstadium des Protomycels auftraten. Gleichzeitig hiermit beginnen im Protomycelium Scheidewände gebildet zu werden und der ganze Pilzkörper wird von einer Außenmembran umschlossen: das Protomycelium ist in ein echtes Mycomyceten-Mycelium übergegangen. Durch fortgesetzte Querteilungen entsteht dann ein echtes Pseudoparenchym und an gewissen Stellen, wo die Zellen plasmareicher zu sein scheinen, bildet sich eine Art von Hymenium aus; hier werden die Sporen abgesondert. Die Zellen der Wirtspflanze haben inzwischen weitgehende Veränderungen erfahren. Als erstes Anzeichen dazu wird in gewissen Zellen, die in der Nähe des Pilzes liegen, eine Hypertrophie und veränderte Färbbarkeit des Kernes bemerkbar. Im übrigen sehen die Zellen in der Zeit, in der die haustorienähnlichen Gebilde auftreten, im allgemeinen noch ganz gesund aus; nur bemerkt man häufig besondere Kerndegenerationen. Das Herausziehen von Nährstoffen aus den Zellen scheint ganz allmählich vor sich zu gehen. Nur an den Stellen, wo der Pilz zur Hymenium- und

Sporenbildung schreitet, findet eine völlige Zerstörung der Wirtszelle statt. Der ganze Platz, an dem früher eine Wirtszelle war, ist jetzt von dichtem Hyphengeflecht eingenommen, und dieses Geflecht bildet ein sporenerzeugendes Hymenium. Mit der Sporenbildung ist eine neue Phase des Pilzlebens, die fruktifikative Phase, eingetreten, und das vegetative Leben des Pilzes, dessen Erforschung eben den Gegenstand dieser Untersuchungen bildete, beendigt. Es mag schließlich erwähnt werden, daß die Verfasser bei ihrer Untersuchung rückwärts nicht weiter gekommen sind als bis zu dem Stadium der Getreidepflanze, in welchem der zarte Keimling aus dem Boden sprießt. Woher die oben geschilderten Plasmodien in die Blätter kommen, bleibt zu erforschen weiteren Studien vorbehalten. (R.)

Puccinia glumarum.

Durch später an Gerstenpflanzen angestellte anatomische Untersuchungen weist Eriksson (661) nach, daß *Puccinia glumarum* auch in dieser Getreideart durchaus ähnliche vegetative Lebensäußerungen wie die soeben geschilderten, zuerst im Weizen beobachteten, zeigt. (R.)

Puccinia dispersa.

Der vegetative Lebensverlauf des Braunrostpilzes des Roggens, *Puccinia dispersa*, in der heranwachsenden Roggenpflanze wurde von Eriksson (663) ebenfalls in gleicher Weise untersucht, und zwar stimmen diese Befunde mit den betreffs der *Puccinia glumarum* gewonnenen im wesentlichen überein. Weil inzwischen seine frühere Auffassung in einzelnen Punkten modifiziert worden ist und auch einige neue Tatsachen entdeckt worden sind, mögen dieselben hier eine etwas ausführlichere Erwähnung finden. Verfasser hebt zunächst hervor, daß ein in der Wintersaat fortlebendes Mycelium als wesentliches Glied im Entwicklungscyklus des Roggenbraunrostpilzes ganz ausgeschlossen sei, sowie daß das Mycelium des Pilzes erst kurz vor dem Hervorbrechen der offenen Pusteln zum Vorschein kommt, weshalb er auch geneigt ist, alles, was von einem seit Monaten in dem Saatpflanzengewebe versteckten Mycelium als Überwinterungsstadium dieses Pilzes in der Literatur gesagt wird, für eine bisher unbewiesene Mutmaßung zu halten. Auch hier wurde in sämtlichen untersuchten Schnitten aus allen Einlegungen von Blättern, die vom Anfange des Oktobers ab bis zum Juli des nächsten Jahres — in einer Zeit, wo nicht die geringste Spur von *Uredo dispersa* auf dem Versuchsfelde zu entdecken war — eingesammelt worden waren, und zwar in den allermeisten Zellen, ein Mycoplasma gefunden. Infolge der anfangs nicht sichtbaren Veränderungen in der Konsistenz des Zellkernes der mycoplasmaführenden Zelle wird die frühere Periode des Mycoplasmalebens als sein Ruhestadium bezeichnet. Seit Monaten hat nämlich der Pilz in der Wirtszelle symbiotisch gewohnt, ohne den verschiedenen Inhaltsteilen dieser Zelle auf irgend eine sichtbare Weise zu schaden. Erst durch die darauf folgende Hypertrophie des Zellkernes gibt der Pilz das erste Zeugnis seiner innewohnenden schmarotzenden Natur; von diesem Stadium an kommt diese seine Natur immer deutlicher und schärfer zum Vorschein. Der nächste Schritt in der Entwicklung ist eine partielle bis fast vollständige Auflösung des hypertrophierten Zellkerns, mit dem gleichzeitig Auftreten von Kernkörperchen — Nucleoli — in dem Mycoplasma selbst verbunden ist. Mit diesen Umgestaltungen im Kern und im Plasma der Zelle ist das Mycoplasma in

sein Reifestadium eingetreten. Dieses Stadium geht dem ersten Hervorbrechen der Uredopusteln unmittelbar voraus und scheint von einer sehr kurzen Dauer zu sein. Bald nach dem Hervortreten der Plasmanucleoli beginnt ein interzellulares Protomycelium aufzutreten. Wie das intrazellulare Mycoplasma aus den Zellen heraustritt und in ein interzellulares Protomycelium übergeht, war lange Zeit schwierig zu ermitteln. Die zuerst gehegte Annahme einer totalen, bezw. einer partiellen Auflösung der Zellmembran erwies sich wenig wahrscheinlich und Verfasser kam schließlich zu der Ansicht, daß ein Erguß des intrazellularen Plasmakörpers aus dem Zelllumen in den Interzellularraum wahrscheinlich durch die vorhandenen feinen Wandporen ohne irgenwelche Auflösung oder Verletzung der Wand stattfindet. Während dieser Prozesse tritt nun auch ein Stadium auf, während welchem das Ganze den vollständigen Eindruck eines jungen Uredineen-Haustoriums macht, so wie dieses abgebildet wird. Es handelt sich aber in diesem Falle um keine von außen her eingewachsenen Haustorien, sondern um ein aus dem im Zelllumen selbst innewohnenden Mycoplasma stammendes, als endogenes Haustorium oder Endohaustorium zu bezeichnendes Gebilde. Sobald der Pilzkörper in die Interzellularräume hinausgetreten ist, scheint ein neues Leben desselben zu beginnen. Er kommt hier in eine direkte Kommunikation mit der Luft der Interzellularräume, und daraus scheint der Pilzkörper eine kräftige Anregung zu reichlichem und schnellem Wachstum zu holen. Es tritt nun, wie bei *Puccinia glumarum*, zuerst das scheinbar kernlose Primärstadium, dann das durch große, sehr deutliche Kerne gekennzeichnete Sekundärstadium des Protomycels auf, welches sich von dem des Gelbrostpilzes nur durch auffallend kleinere Dimensionen unterscheidet, im übrigen aber mit demselben im wesentlichen übereinstimmt. (R.)

Insekten des Maises.

Forbes (666) lieferte eine zusammenfassende Darstellung der wichtigeren Insektenschädiger des Maises. Einleitend verbreitet er sich über die Gruppierung der Mais-Insekten, über die Reaktionen der Pflanze gegen den Insektenbesuch, über die allgemeinen Wirkungen der Insektenbeschädigung, über die Gegenmittel vorbeugender und kurativer Natur, über die Verteilung der Schäden auf die einzelnen Organe des Maises, über die verschiedenen Insektenordnungen, welche am Mais auftreten, und über die Wichtigkeit der einzelnen Insektengruppen, um schließlich die Vertreter der einzelnen Gruppen ausführlich unter Beigabe sehr guter, teils schwarzer teils farbiger Abbildungen zu schildern.

Für die Auffindung der oberirdisch auftretenden Schädiger stellt Forbes nachstehenden Schlüssel auf.

Die junge Pflanze wird am oder nahe am Erdboden durch eine weißliche, graue oder schwärzliche Raupe, welche dicht unter der Erdoberfläche sich aufhält, abgebissen: Graue Raupen (*Agrotis*, *Hadena* usw.).

Der Stengel der jungen Pflanze ist eingefressen oder unregelmäßig zerkaut. Am Fuße eine kleine, rotgepunktete, in ein Futteral von Erde und Spinnfäden eingehüllte Raupe. Gespinstraupe: *Crambus*.

Der Stengel der jungen Pflanze weist ein rundes, mit Kotresten aus-

gefülltes Loch und in dem unregelmäßig ausgefressenen Innern eine gestreifte Raupe auf: Stengelbohrer: *Papaipema nitela.*

Die ganze Pflanze ist mehr oder weniger zerfressen, zunächst die Blätter dann der Stengel durch Schwärme gestreifter, aus einer bestimmten Richtung in das Feld einwandernder Raupen. Heerwurm: *Leucania unipunctata.*

Der Stengel angestochen und aufgesplissen, die Blätter von rundlichen oder ovalen, in parallele Querreihen angeordneten Löchern durchbohrt. Hartschalige, schwarze oder lehmfarbene Rüsselkäfer, welche entweder am Stengel oder nahe am Boden oder dicht unter der Oberfläche sitzen. Maisrüsselkäfer: *Sphenophorus.*

Die Maispflanze welkt und krankt, Blattränder und untere Blätter gelb oder braun verfärbt, hinter den Blattscheiden oder auf der Stengeloberfläche zu Kolonieen vereinigt kleine rote, schwarze oder weiße Wanzen. Tschintschwanze: *Blissus leucopterus.*

Die Blätter im Spätsommer oder Herbst in unregelmäßiger Weise befressen, mitunter bis auf die Mittelrippe abgenagt, vorwiegend an den Rändern des Feldes. Schöpfe und Hülsen ebenfalls mehr oder weniger weggefressen. Heuschrecken (*Acrididae*).

Die Hülsen der Kolben mit einem runden Loch, aus welchem Kotreste heraustreten, versehen. Die Körner von einer bräunlichen oder grünlichen, gestreiften Raupe befressen. Maisraupe: *Heliothis armiger.*

Hinsichtlich der einzelnen Schädiger, deren Lebensweise, Erscheinen, Schadenumfang und Vertilgung muß auf das Original verwiesen werden.

Rivera plebeja auf Weizen.

Über den Entwicklungsgang der in Chile dem Weizen verderblich werdenden Larve des der Lamellicornier-Familie angehörigen Käfers *Rivera plebeja Burm.* machte Rivera (709) eingehendere Mitteilungen. Der Ort der Eiablage ist trotz eifrigen Nachforschens bis jetzt unbekannt geblieben. Gestalt der Eier oval, Größe 1,5—1,8 mm, Farbe innerhalb des Abdomen weiß, an der Luft blaßgelb. Im Laufe des Monats März erscheint die Larve, welche während des April und Mai sehr stark, später weniger stark zunimmt. Die Verpuppung erfolgt im Oktober innerhalb kleiner 10—15 cm unter der Erdoberfläche belegener Höhlungen. Ende Oktober, Anfang November erscheinen die Käfer, welche in der zweiten Hälfte des Monats Dezember ihre Eier ablegen und in der ersten Hälfte des Januars eingehen. Die Verbreitung des Schädigers ist eine ziemlich zahlreiche. Rivera fand auf dem Quadratmeter bis zu 75 Stück. Ihr Aufenthalt beschränkt sich gewöhnlich auf die obersten 5 cm der Bodendecke. Eine große Anziehungskraft üben die in Chile wildwachsenden Pflanzen: *Trifolium filiforme*, *Acaena argentea*, *Erodium botrys*, *E. cicutarium*, *Poterium sanguisorba* und *Avena hirsuta* auf den Käfer aus. Nicht weniger wie 700 Stück konnten auf 1 qm dieser Pflanzen gesammelt werden. *Rivera plebeja* flieht das Licht. Auf Feldern, welche im Vorjahr Weizen getragen haben, findet sich der Schädiger auffallenderweise nicht vor.

Als Gegenmittel nennt Rivera folgende: 1. Auf demselben Felde ist möglichst viele Jahre hintereinander, eventuell unter Anwendung künstlichen Düngers, Weizen auf Weizen anzubauen. 2. In der zweiten Hälfte des

Monats Oktober ist das befallene Feld zu stürzen, damit die Puppen bloßgelegt werden. 3. Vollständiges Brachliegenlassen eines verseuchten Ackerstückes während der Monate Oktober, November und Dezember: die Larven werden hierdurch einmal ihres Futters beraubt und zum anderen der ihnen leicht verhängnisvoll werdenden Sonnenwirkung ausgesetzt.

Phytoloëma herrmanni auf Weizen.

Hinsichtlich eines zweiten in Chile als Weizenschädiger auftretenden Käfers — *Phytoloëma herrmanni Germ.* — berichtet Rivera, daß über dessen Eiablage ebenfalls nichts bekannt ist, daß die Larve im März vorkommt, sich in 30—40 cm Tiefe verpuppt und daß Mitte Oktober die Käfer erscheinen. Am Tage unter Erdklumpen verborgen, fressen sie nach Sonnenuntergang und fühlen sich durch Lampenlicht angezogen. Die Lebensdauer der Käfer währt nur 14 Tage. In den ersten Tagen des Monats September sterben die meisten. Der Bekämpfung sind die in Europa für *Melolontha vulgaris* gebräuchlichen Verfahren zu Grunde zu legen.

Sulcipalpus elegans.

Endlich bespricht Rivera noch die Lebensgewohnheiten von *Sulcipalpus elegans Burm. var. australis Ph.* Die weißen, ovalen, 1,8 mm × 1,5 mm messenden Eier desselben werden Anfang Januar in wenigstens 4 cm Bodentiefe vorwiegend an Orte mit verwesender Pflanzensubstanz abgelegt. Im Februar kriechen die Larven aus.

Das Wachstum der Larven erfolgt ziemlich langsam, denn die letzteren messen nach Jahresfrist höchstens 10—12 mm. Alsdann nehmen sie aber rasch zu bis zur Höchstlänge von 30 mm. Mitte November erfolgt in 10 bis 15 cm Bodentiefe die Verpuppung. Anfang Dezember erscheinen die Imagines, welche mit Vorliebe die Blätter eines Busches: *Nothofagus obliqua* bis auf die Rippen abfressen. Daneben ist *Sulcipalpus* aber zweifellos auch Beschädiger des Weizens.

Agromyza graminis.

Hollrung (681) machte Mitteilungen über das Auftreten und die Lebensweise der im allgemeinen nicht häufigen, 1904 aber auffallend stark verbreiteten Getreideblatt-Minierfliege (*Agromyza graminis Kltb.*). Die kleine schwarze, nur 4 mm lange Fliege legt ihre Eier vermutlich im Laufe des Monates Mai an die Unterseite der Getreideblätter ab. Am 1. Juni zeigten sich die ersten Freßspuren, welche an der Spitze des Blattes einsetzen und von da dem Grunde desselben zugetrieben werden. Im ausgewachsenen Zustande, welcher nach etwa 15—20 Tagen erreicht wird, mißt die Larve 5,5 × 1,5 mm. Die Verpuppung erfolgt in der Fraßmine und je nachdem auch im Boden in einem 2—2,5 mm × 1—1,5 mm großen, etwas plattgedrückten, schwarzen Tönnchen mit violettem Glanze. Wenngleich die Fliege keine besondere Vorliebe für eine besondere Getreideart zu entwickeln scheint, so war es doch auffallend, daß sie drei inmitten vieler Sorten befindliche, stark vom Rost befallene Weizenarten vollkommen verschonte. Eine kleine Schlupfwespe *Derostenus chrysostomus* belegt die Larven. Im übrigen wird empfohlen den Kaff noch einmal durch feinmaschige Siebe zu schicken und das Durchgefallene, in dem sich noch zahlreiche Tönnchen befinden können, zu verbrennen.

Siphonophora, Thrips.

Von Laubert (692) wurde wiederholt am Weizen eine eigentümliche halbkreisförmige Abwärtskrümmung des obersten Halmgliedes bemerkt.

Als Ursache erkannte er Blattläuse (*Siphonophora cerealis*) und Blasenfüße (*Thrips cerealium*), welche sich gewöhnlich noch in der Blattscheide des umgebogenen Halmgliedes vorfinden. Durch den Stich dieser Insekten erlangt der Halm nicht die erforderliche Festigkeit, er bleibt vielmehr weich und biegt deshalb, wenn die Ähre schwerer wird, an der angestochenen Stelle um. Später erhärtet die gekrümmte Partie. Mitunter spielt sich dieser Vorgang am zweitobersten Halmgliede ab, in welchem Falle das oberste veranlaßt durch den Geotropismus seine ursprüngliche Stellung wieder zu erlangen versucht. Auf diese Weise entsteht ein im Zickzack gebogener Halm. Die Körnerausbildung scheint nicht zu leiden. In der Krümmungsregion sind sämtliche Zellwände des ganzen Markkörpers, ja sogar des Assimilationsgewebes verdickt und verholzt. Im peripheren Teile des Markes nimmt die Zellwandverstärkung sklerenchymatischen Charakter an. Es handelt sich dabei entweder um metaplastische Veränderungen als Folge des durch die Insekten hervorgerufenen Wundreizes oder um eine physiologische Äußerung der Getreidepflanze, welche den Zweck verfolgt, den Halm für seine neue Aufgabe durch Festigung des umgebogenen Teiles zu befähigen. Laubert gedenkt die Entscheidung über diese beiden Möglichkeiten bei späterer Gelegenheit zu geben.

Milben an Hafer (Tarsonemus).

Eine durch *Tarsonemus spirifex* hervorgerufene Milbenkrankheit des Hafers wurde von Kirchner (686) ausführlich beschrieben. Die Krankheit äußert sich durch Stillstand in der Entwicklung, die 3—4 obersten Internodien erfahren nur eine ungenügende Streckung, die Rispen bleiben der Regel nach mit ihren untersten Ästen in der obersten Blattscheide stecken. An den unteren Teilen der obersten Halmglieder sind bräunliche Längsstreifen und eine den Halm dicht besetzende, feine, weißliche, kleieartige Masse: ein Gemenge von zahllosen Milben, bemerkbar. Von der ebenfalls durch *Tarsonemus spirifex* hervorgerufenen Beschädigung des Halmes, welche Marchal in Frankreich beobachtete, unterscheidet sich das vorliegende Krankheitsbild nicht unwesentlich. Erstere bestand in 5—7 ziemlich regelmäßig übereinander liegenden korkzieherförmigen Windungen, welche häufig auch auf Rispenäste und Ährenstielchen übergreifen. Eine Erklärung für diese verschiedenen Äußerungen des *Tarsonemus* wird in den Zeitunterschieden, zu welchem die Schädigung einsetzte, zu suchen sein. Kirchner gibt Abbildungen und eine ausführliche Beschreibung der Milbe.

Frost.

Von der Beobachtung ausgehend, daß in Frostjahren die zu beiden Seiten der Radspuren der Drillmaschine stehenden Getreidepflanzen weniger leiden als die übrigen, hat Töpfer eine sogenannte Druckrolle konstruiert, deren Bestimmung es ist, sämtliche Drillreihen hinter der Maschine so fest einzudrücken, daß die Pflanzen in eine Rille zu stehen kommen. Letztere dienen auch kleinen Mengen Schnee zur Sammelstelle, was den Vorteil besitzt, daß die Pflanzen Frostschutz durch den Schnee finden und nach der Schmelze desselben reichlichere Wasserzufuhr. (S. Falke.)

Klimatische Einwirkungen.

Jungner (685) hat Beobachtungen über die Wechselbeziehungen zwischen den klimatischen Vorgängen und dem Auftreten bestimmter Getreidekrankheiten während der letzten Jahre angestellt. Mit Rücksicht auf

die Intensität der Wirkung wird der Frost in erste Linie gestellt, welcher nicht nur direkte Schädigungen hervorruft, sondern auch den Nährboden für parasitische Pilze und Insekten vorbereitet. Bei Dürre und trockener Kälte vermehren sich die Cikaden wie auch die Blattläuse viel stärker als in feuchten Jahren. Bei viel Regen gehen beide schließlich zu Grunde. Wenn im Herbste Cikaden vorhanden sind, so ist bei trockenem, schneelosem, kaltem Winter eine massenhafte Vermehrung derselben im Frühjahr zu erwarten. Als Begleiter und Nachfolger der Zwergcikaden und Blattläuse finden sich die Getreidefliegen, voran die Fritfliege und in ihrem Gefolge Älchen, sowie Blasenfüße ein. Die letzteren berauben die Triebspitze der Getreidepflanzen eines Teiles ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Frost. *Thrips* gedeiht am besten bei trockener, Fritfliege bei abwechselnd regnerischer und sonniger Witterung, während die passendsten Existenzbedingungen für Älchen nasses Wetter und feuchter Boden sind. Fast immer sind Fritfliegen-Getreidepflanzen auch von Älchen befallen; häufig werden letztere im Leibe der ersteren anangetroffen. Im Sommer 1902 erreichte dieses Gesellschaftsverhältnis seinen Höhepunkt. Ähnlich lagen die Verhältnisse für die Getreideblumenfliege, welche im Juni 1903 ihre stärkste Entwicklung erreichte.

Für manche jahrelange periodische Verseuchungen kommt in erster Linie der Frost in Betracht, er kann aber auch persistierende Verseuchungen hervorrufen. Wind und Regen können als Verbreiter von Pilzsporen, Insekten. Insekteneiern usw. als Begünstiger von Pflanzenerkrankungen dienen. Außergewöhnlich starker und anhaltender Regen bewirkt dahingegen eine mechanische Reinigung von pflanzlichen oder tierischen Parasiten. Manche Getreidepilze werden durch tierische Schädiger verbreitet, z. B. der Meltau durch Blattläuse, andere können sehr wahrscheinlich auf den mit Aphidensekret benetzten Pflanzenteilen gedeihen.

Literatur.

642. **Appel, O.**, Der Steinbrand des Weizens und seine Bekämpfung. — K. G. Fl. No. 26. 1904. 4 S. 8 Abb. — Hinweis auf die Beize der Saat mit heißer Luft. Bekanntes.

643. **Arthur, J. C.**, *The Aecidium of Maize Rust.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 64—67. — Kulturversuche haben gezeigt, daß das Aecidium auf Oxalis *(Ae. oxalidis Thüm.)* zu *Puccinia sorghi Sw.* gehört. Auffallend ist dabei nur, daß *Ae. oxalidis* so selten gefunden wird.

644. — — *The Corn smut.* — The Book of Corn. N. Y. 1903. S. 278—288.

645. ***Aso, K.**, *On the influence of different ratios of Lime to Magnesia on the growth of Rice.* — B. A. T. Bd. 6. 1904. No. 2. Auszug s. C. Pflanzenhygiene.

646. *— — *On the practical application of manganous chlorid in Rice culture.* — B. A. T. Bd. 6. 1904. No. 2. Auszug s. C. Pflanzenhygiene.

647. **Bolley, H. L.**, *Cause of Wheat Rust, its Method of Attack, Conditions favorable to Infection and Rust Development; and what to do.* — Preßbulletin No. 20 der Versuchsstation für Nord Dakota in Fargo. 1904. 7 S. — Die einzelnen Gesichtspunkte werden in allgemeinverständlicher Fassung besprochen und dabei ein Hauptgewicht auf die zur Erhöhung der Widerstandskraft des Weizens dienenden Umstände gelegt. Böden mit Überschuß von Wasser: drainieren. Herbstpflügen zu Sommerweizen, da dieser, zeitig bestellt, gewöhnlich der Rostinfektion entgeht. Gleichmäßige Unterbringung der Saat. Verwendung nur allerbester Saat und einer einheitlichen Sorte. Beize gegen Flugbrand schützt auch gegen Rost, da brandiges Getreide stärker von Rost befallen zu werden pflegt. Reinhalten der Felder von Unkraut, da dieses den Halm schwächt, das Stroh feucht hält und die Reife verzögert.

648. — — *Seed Wheat for 1905. On the Use of Wheat from a rusted Crop for Seed Purposes.* — Preßbulletin No. 21 der Versuchsstation für Nord-Dakota. 1904. 3 S. — Wenn der Rost auch nicht durch das Saatkorn auf das nächste Jahr übertragen

wird, so eignet sich Same von stark rostigen Pflanzen doch nicht für den Anbau, weil er voraussichtlich schwächliche, rostempfängliche Pflanzen liefert. Deshalb ist es nötig, geschrumpfte Körner von der Aussaat auszuschließen.

649. — — *The Use of rusted Wheat for Seed.* — Preßbulletin No. 22 der Versuchsstation für Nord-Dakota in Fargo. 1904. 4 S. — Bolley weist auf die Notwendigkeit hin, daß der Ackerbauer sich selbst eine für seine Verhältnisse passende Getreidesorte durch beständige Auswahl der besten Saatkörner heranzüchtet und nicht beständig mit der Saat wechselt. Deshalb empfiehlt er auch Saat von rostiger Ernte nicht vollkommen zu verwerfen, sondern die besten Körner zum Anbau zu verwenden. Das starke Auftreten von Rost in Norddakota bietet eine passende Gelegenheit, den sehr rostbeständigen Durum-Weizen zu selektionieren, d. h. den rostempfindlich gewordenen Anteil auszumerzen.

650. ***Brefeld, O.**, Neue Untersuchungen über die natürliche Infektion und Verbreitung der Brandkrankheiten des Getreides. — Vortrag, gehalten im Klub der Landwirte am 24. November 1903. — Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin 1903. No. 466. S. 4224—4234.

651. **Brizi, A.**, *Il „mal del piede" del frumento e l'abbruciamento delle stoppie.* — Avven. Agricol. Bd. 12. 1904. S. 147—153.

652. **Bruck, W. F.**, Über den Meltau des Getreides und seine Bekämpfungsmittel. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 743. 744. 2 Abb. — Als Hauptmittel gegen den Schädiger wird ein zweckentsprechender Wechsel der Halmfrüchte empfohlen, nachdem sich gezeigt hat, daß *Erysiphe graminis* „Gewohnheitsrassen" bildet, d. h. nicht ohne weiteres von der einen Getreidesorte auf die andere übergeht. Welche Sorten im Wechsel gebaut werden dürfen, muß durch lokale Versuche festgestellt werden.

653. **Cobb, N. A.**, *Quantitative Estimation of Disease Spores.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 670—680. 7 Abb. — Nach dem Vorgehen von Bolley hat sich Cobb der Zentrifuge zur Ermittelung von Brandsporen im Getreide und der Bestimmung ihrer Menge bedient. Ein Verfahren zur genaueren Feststellung der Sporenzahl mit Hilfe des Mikroskopes wird beschrieben und dessen Brauchbarkeit an einigen Beispielen dargelegt.

654. **Coutinho, M. de F. P.**, *A doença dos arrozaes no Concelho de Mira.* — Revista agronomica. Bd. 1. 1903. S. 377—379. — Erkrankung in den Reisfeldern.

655. **Cuboni, G.**, *Nuove osservazioni sulla peronospora del frumento (Sclerospora macrospora Sacc.).* — Rendiconti d. Accad. d. Lincei. Bd. 13. 1904. S. 545—547. — Der Mangel an Haustorien und konidientragenden Hyphen unterscheidet *Scl. macrospora* von den übrigen Peronosporeen. Da er auf die Fortpflanzung durch Oosporen angewiesen ist, findet sich der Pilz vorzugsweise nur auf dem von Flüssen überschwemmten Gelände vor.

656. **Degrully, L.**, *Maladies des céréales.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 371 bis 374. 502—504. 1 farb. Tafel. — Stinkbrand, Flugbrand, Rost, Mutterkorn. Beizmethoden gegen den Brand.

657. **Dennhardt**, Über eine neue Pestalozzia-Art (verwandt mit *P. Hartigii*) und künstliche Züchtung ihrer Konidien auf Getreidearten. *P. hordeidestrua.* — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 550. — Nach der etwas unvollständigen Mitteilung bringt *Pestalozzia hordeidestrua*, dessen genaue Beschreibung fehlt, junge Gerstenpflänzchen zum Absterben.

658. **Dickel, O.**, Die Getreidefliegen I. — K. W. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. 5. Flugblatt. 4 S. 5 Abb. — Fritfliege *(Oscinis frit).*

659. — — Die Getreidefliegen II. — K. W. Anstalt für Planzenschutz in Hohenheim. 6. Flugblatt. 4 S. 6 Abb. — Weizen-Halmfliege *(Chlorops taeniopus)* und Hessenfliege *(Cecidomyia destructor).*

660. ***Eriksson, J.** und **Tischler, G.**, Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze. I. *Puccinia glumarum.* (Schm.) Erikss. u. Henn. in der heranwachsenden Weizenpflanze. — Kgl. Svenska Vetenskaps Akad. Handl. Bd. 37. 1904. No. 6. S. 1—19. 3 farbige Tafeln. (R.)

661. ***Eriksson, J.**, Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze. II. *Puccinia dispersa Eriks.* in der heranwachsenden Roggenpflanze. — III. *Puccinia glumarum* (Schm.) Eriks. u. Henn. in der heranwachsenden Gerstenpflanze. — Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 38. 1904. No. 3. S. 1—8. 3 farbige Tafeln. (R.)

662. — — *Nouvelles recherches sur l'appareil végétatif de certaines Urédinées.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 85.

663. *— — *Landtbruksbotanisk berättelse af ar 1904.* — Kungl. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 43. Jahrg. No. 3. Stockholm 1904. S. 233—252. 8 Abb. (Auch in: Meddelanden från Kungl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 81.) (R.)

664. — — *Rostsvamparne.* — Tidskrift för landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 719 bis 721. (R.)

665. ***Falke**, Ein neues Säeverfahren zum Schutz gegen das Auswintern des Wintergetreides. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 553. 554. 601. 2 Abb.

666. ***Forbes, S. A.**, *The more important Insects injurious to Indian Corn.* — Bulletin No. 95 der Versuchsstation für Illinois. 1904. S. 331—399. 5 farbige Tafeln. 38 Abb. im Text.

667. **Fuller, C.**, *Grubs or Moth Caterpillars (Sesamia, Heliothis, Agrotis) which attack Mealis in Natal.* — Pietermaritzburg 1904. 8 S. 12 Abb.

668. **Gaillot, L.**, *Emploi du formol pour le traitement des graines de céréales contre le charbon et la carie.* — Bull. de la Station agronomique et laboratoire départemental de Bactériologie de l'Aisne. 1903. S. 79.

669. **Grandeau, L.**, *L'ergot du seigle (sclerotium clavus). — Production, développement, propriétés toxiques* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 137. 138. — Zusammenfassung bekannter Tatsachen.

670. — — *Traitement à la ferme du seigle ergoté par le procédé du professeur Müller.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 2. 1904. S. 202. 203 — Deckt sich inhaltlich mit Nobbe (No. 708).

671. **Grimm, A. M.**, Rost am Roggen. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 558. — Kurze Mitteilung des Inhaltes, daß der Roggenrost in der Umgebung von Wien 1904 sehr stark aufgetreten ist.

672. **Grohmann**, Zur Frage der Winterfestigkeit der Weizenarten. — F. L. Z. 53. Jahrg. 1904. S. 60—66. 90—94.

673. **Groß, E.**, Der Einfluß der Saatdichte auf den Ertrag und die Ausbildung der Ähre. — F. L. Z. 53. Jahrg. 1904. S. 57—60. — Mit zunehmender Saatdichte — beginnend mit 160 kg pro Hektar und endend mit 240 kg pro Hektar — wird das Gewicht von Halm und Ähre, sowie der die letztere zusammensetzenden Elemente geringer. Gleichzeitig nimmt das 1000-Körnergewicht, Ährenlänge und Körnerzahl pro Ähre ab. Je enger der Stand, um so geringer die Ährendichte.

674. **Hansen, K.**, *Nogle Jagttagelser over Havreaalens Optraeden.* — Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 11. Kopenhagen 1904. S. 279—299. Diskussion S. 300—302. — *Heterodera schachtii.* (R.)

675. ***Hecke, L.**, Ein innerer Kankheitskeim des Flugbrandes im Getreidekorn. — Z. V. Ö. 7. Jahrg. 1904. S. 59—64.

676. **Helms, R.**, *Ear-Cockle in Wheat.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 34—38. 2 Abb. — Bekanntes über die Radenkörner (*Tylenchus tritici*) in Weizenkörnern.

677. ***Henning, E.**, *Nagra anteckningar om gulrostens och svartrostens uppträdande a Ultuna försöhsfält sommaren 1903.* — Sonder-Abdr. aus Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1904. H. 4. 7 S. (R.)

678. — — *Om mjöldrygan och dess bekämpande.* — Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 18. Jahrg. Jönköping 1904. S. 142—146. (Auch in: Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping 1904. S. 464—467.) 9 Abb. (R.)

679. **Holdefleiß, P.**, Messung der Bruchfestigkeit der Getreidehalme. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 256. 1 Abb. — Beschreibung eines Apparates, welcher dazu bestimmt ist, die Tragkraft des horizontal gelegten unteren Teiles des Halmes gewichtsmäßig zu ermitteln.

680. — — Welche Witterungsfaktoren verursachen das Auswintern des Getreides. — F. L. Z. 1903. No. 24. — Das Auswintern wird begünstigt in erster Linie durch unzureichenden Grundwasserstand, in zweiter Linie durch niedere Temperaturen und außerdem durch starken Sonnenschein zur Zeit größerer Kälte.

681. ***Hollrung, M.**, Die Minierfliege der Getreideblätter. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 487. 488. 12 Abb.

682. **Horecky**, Die Metamorphosenbildung bei Mais. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 283. 1 Abb. — Umwandlung sämtlicher männlicher Blüten in weibliche.

683. **d'Ippolito, G.**, *Ulteriori considerazioni e ricerche sul frumento puntato.* — St. sp. Bd. 37. 1904. S. 663—672. — Die Fleckigkeit der Samenschale bei Weizen, vor allem bei dem hochgezüchteten Rieti-Weizen ist einem Pilz, dem *Cladosporium herbarum*, zuzuschreiben. Sein Mycel überwintert in den den Embryo umgebenden Hautgeweben, ohne indessen die Vitalität der Samenkörner zu beeinträchtigen.

684. **Jacobson, H. O.** und andere. — *Treeting seed grain to prevent smut.* — Jahresbericht der Wisconsin Agric. Expt. Assoc. 1904. S. 62—66. — Nach Formalinierung der Hafersaat trat eine wesentliche Verminderung des Flugbrandes auf den an verschiedenen Orten des Staates angelegten Versuchsfeldern ein.

685. ***Jungner, J. R.**, Über den klimatisch-biologischen Zusammenhang einer Reihe Getreidekrankheiten während der letzten Jahre. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 321—347.

686. ***Kirchner, O.**, Eine Milbenkrankheit des Hafers. — Z. f. Pfl. 14. Jahrg. 1904. S. 13 bis 18. 1 Tafel.

687. **Kirsche, A.**, Haferzüchtung auf Lagerfestigkeit. — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. S. 218. — Die Ermittelung von Halmlänge und -dicke, ebenso der Halmschwere werden für nicht ausreichend zur Beurteilung der Lagerfestigkeit erklärt. Von Wichtigkeit ist es dahingegen, das unterste Internodium auf große Festigkeit zu züchten. Dasselbe soll kurz sein.

688. ***Koch, A.**, Zur Bekämpfung des Haferbrandes. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 125.

689. **Köck, G.**, Eine neue Rostgefahr für den Roggen. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. No. 64. S. 585. 7 Abb. — *Puccinia glumarum.* In Böhmen und Oberösterreich 1904 sehr häufig. Winterroggen bis zu 30 %, Sommerroggen bis zu 75 % Schaden. Beschreibung des Rostes und der Gegenmittel.

690. — — Der Weizenmeltau *(Erysiphe graminis)* auf Gerstenpflanzen. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. No. 62. S. 568. — Nichts Neues bietender Hinweis auf starkes Auftreten des Pilzes.

691. — — Die wichtigsten Brandkrankheiten des Getreides und ihre Bekämpfung. — Mitteilungen d. k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 2. Flugblatt. 7 S. 7 Abb. — Kurze Schilderung von *Tilletia caries, Ustilago tritici, U. hordei, U. avenae.* Für die Beize des Saatgetreides wird empfohlen 10—20 Minuten langes Eintauchen des in reine Säcke gefüllten Weizens in 0,1—0,2 prozent. Formalinlösung (0,25—0,5 l 40 prozent. Formaldehyd auf 100 l Wasser).

692. ***Laubert, R.**, Eine auffallende Mißbildung der Getreidehalme. — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. No. 47. S. 886. 887. 2 Abb.

693. **Lyttkens, A.**, *Om skydd mot mjöldrygan.* — Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 18. Jahrg. Jönköping 1904. S. 314. (Auch in: Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping 1904. S. 514. 515.) (R.) — Mutterkorn.

694. **M.**, Der Rost des Getreides in Schlesien im Sommer 1903. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 496. 497.

695. ***McAlpine, D.**, *Stinking Smut Experiments.* — J. A. V. Bd. 2. 1903. S. 165 bis 167.

696. — — *Rerraf — a Rust resisting Wheat.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S. 531—538. — Es wird an der Hand der von einer größeren Anzahl von Landwirten gemachten Angaben der erneute Beweis erbracht, daß die Weizensorte Rerraf in Australien unter vielen Hundert Sorten die einzige rostbeständige ist.

697. — — *Treatment of Bunt of Wheat and Smut of Barley.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S. 555. 556. — Ein Hinweis auf die Bequemlichkeit und gute Wirkung der Formalinbeize bei 0,25 % Konzentration der Beizflüssigkeit.

698. — — *Diseases of Cereals. — Rust and Take-all in Wheat.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S. 709—721. 2 Taf. — Ein Vortrag, in welchem von McAlpine seine früher bereits mitgeteilten Forschungsergebnisse über den Rost und die Fußkrankheit des Getreides zusammenfassend mitgeteilt werden.

699. **Metz, E.**, Die Weizengallmücke, ein gefährlicher Weizenschädling. — L. Z. E.-L. 33. Jahrg. 1905. No. 8. S. 131. 132.

700. **Möller**, Neue Forschungsergebnisse über Brandkrankheiten des Getreides. — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 254—257. — Bericht über Brefelds Arbeit No. 650.

701. ***Moore, R. A.**, *Grain smut and its prevention.* — Bulletin No. 111 der Versuchsstation für Wisconsin. 10 S. 2 Abb.

702. ***Nagaoka**, *On the stimulating action of Manganese upon Rice.* — B. A. T. Bd. 6. 1904. No. 2. — Auszug: siehe C. Pflanzenhygiene.

703. ***Nobbe, F.**, Über Alexander Müllers Verfahren zur Reinigung des Saatroggens von Mutterkorn durch Sedimentation. — L. V. Bd. 60. 1904. S. 315—319.

704. **Peglion, V.**, *Il brusone del riso.* — Italia Agricola. Bd. 41. 1904. S. 13—15. — Während Ferraris die Ursache der *brusone*-Krankheit des Reises in dem Pilz *Piricularia oryzae* erblickt, hält Peglion ein aus den kranken Reiswurzeln isoliertes Bakterium für die Ursache.

705. — — *La salsedine del terreno ed i suoi effetti sulla vegetazione del frumento.* — St. sp. Bd. 36. 1903. S. 684—694. 1 farbige Tafel. — Die Versuchsböden enthielten 0,35—3,746 % Salz und 0,028—1,17 % Chlor. Sie lieferten bei niedrigem Salzgehalt normale Ernten, bei hohem Salzgehalt eine völlige Fehlernte. Die äußeren Krankheitserscheinungen bestehen in dem Vertrocknen und Verbleichen des oberen Ährenteiles. Hierdurch wird der Eindruck hervorgerufen als ob Beschädigungen durch Frost, *Thrips* oder Rauchgase vorliegen.

706. **Prunet, A.**, *La rouille des céréales dans la région toulousaine en 1903.* — Assoc. française pour l'Avanc. des Sc., Angers. Bd. 32. 1904. S. 731—733.

707. **Reimers**, Beitrag zur Verfütterung von formaliniertem Hafer. — L. W. S. 6. Jahrg. 1904. S. 144. 145. — Die Versuche lehrten, daß Hafer, welcher in der üblichen Weise (1 kg Formalin : 350 l Wasser) mit Formalin gebeizt und alsdann zu Futterzwecken verwendet worden war, keine Nachteile bei den damit gefütterten Tieren hervorriet.

708. ***Remer, W.**, Der Rost des Getreides in Schlesien im Sommer 1903. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 65—70.

709. ***Rivera, M. J.**, *Apuntes acerca de la Biolojia de algunos Coleópteros cuyas Larvas atacan al Trigo.* — Santiago de Chile. (Druckerei Cervantes.) 1903. 66 S.

710. **Rommetin, H.**, *Écimage du blé.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 803—805. — Es gelang selbst ein ungemein üppig stehendes Getreide durch mehrmaliges Schröpfen frei von Lagerung zu erhalten.

711. ***Salmon**, **E. S.**, *Cultural Experiments with „Biologic Forms" of the Erysiphaceae.* — Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Reihe B. Bd. 197. 1904. S. 107—122.

712. **Schowalter-Rosenhof**, **C. A.**, Künstliche Degeneration des Spelz (Dinkel). — W. B. No. 38. 1904. S. 511. — Der Rückgang der Spelzerträge wird darauf zurückgeführt, daß die großen, gewöhnlich aus der Hülse herausfallenden Kerne nicht zur Saat verwendet werden, weil der Glaube besteht, daß enthülste Körner schlecht oder gar nicht aufgehen.

713. **Schribaux**, **E.**, *Les maladies charbonneuses des céréales et leur traitement.* — Bull. de la Société des agriculteurs de France. 1904. S. 345.

714. — — *Observations nouvelles sur le charbon des céréales.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 479—482. — Bericht über die neuesten Ergebnisse der Brefeldschen Branduntersuchungen.

715. **Schulz**, Eine abnorme Blütenbildung beim Mais. — Na. W. Bd. 19. 1904. S. 534. 535. 1 Abb.

716. **Segura**, **J. C.**, *El Acame, Encamado ó Acamado.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 62 bis 66. — In dieser Mitteilung behandelt Segura das Umfallen des Getreides (Fußkrankheit) und die verschiedenen Möglichkeiten für das Hervortreten dieser Krankheit. Als Abhilfsmittel werden vorwiegend solche vorbeugender Natur genannt wie: Reihensaat, Abwässerung feuchter Böden, Freihalten von Unkraut, sparsame Verwendung von Stickstoffdüngern, Auswahl widerstandsfähiger Sorten, Mischen verschiedener Varietäten einer Getreidesorte, Lichten des Bestandes, wenn er zu dicht ist, Verbrennen der Stoppeln.

717. **Sheldon**, **J. L. A.**, *Corn Mould.* — Bericht der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Nebraska. Bd. 12. 1904. S. 23—32. — Beschrieben wird eine trockene durch *Fusarium moniliforme n. sp.* hervorgerufene Fäule der Maispflanze. Einen Hauptteil der Arbeit machen Mitteilungen über das Verhalten des Pilzes auf verschiedenen Kulturmedien aus.

718. **Sokolow**, **N. N.**, Die Getreidemücke oder Hessenfliege *(Cecidomyia destructor Say.)* und die Fritfliege (*Oscinis frit L.*). — Landwirtschafts-Ministerium. St. Petersburg. 1900. 38 S. (Russisch.) — Auf 0,5 qm stehende 178 Winterroggenpflanzen = 86 umgebrochene Halme = 75 unentwickelte Ähren = 20 entwickelte aber verfallene Ähren = 10 Ähren mit Kümmerkörnern. Im ganzen wurde 56 % der Ernte vernichtet.

719. **St.**, Schneckenfraß am Getreide. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 146. 147. — *Limax agrestis* läßt sich durch Aufstreuen wasserentziehender Mittel vernichten. Für diesen Zweck eignen sich frischgelöschter Kalk, Kainit, Viehsalz, welche am Spätabend oder sehr zeitig morgens gestreut werden müssen. Bei größeren Tieren macht sich Wiederholung des Verfahrens nach 30 Minuten erforderlich. Glattgewalzte Felder sollen vom Schneckenfraß verschont bleiben.

720. **Störmer**, **K.**, Die beiden wichtigsten Schädlinge des lagernden Getreides und ihre Bekämpfung. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 152—160. 1 Abb. — Nach einer Arbeit von Hoffmann — *Calandra granaria, C. oryzae, Tinea granella.*

721. *— — Über eigentümliche, durch gleichzeitiges Auftreten der Radenkorn- und Federbuschsporenkrankheit verursachte Mißbildungen beim Spelz. — Pr. Bl. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 75—78. 1 Abb.

722. ***Stuart**, **W.**, *Formalin as a Preventive of Oat Smut.* — Bulletin No. 87 der Versuchsstation für Indiana 1901. 26 S.

723. **Tischler**, **G.**, Kurzer Bericht über die von Eriksson und mir ausgeführten Untersuchungen über das vegetative Leben des Gelbrostes (*Puccinia glumarum Erikss. u. Henn.*). — Bio. C. Bd. 24. 1904. No. 13. S. 417—423.

724. **Traverso**, **G. B.**, *Ancora la teoria dell'Eriksson sull'origine et la propagazione della ruggine dei cereali.* — Padua (L. Penada) 1903. 7 S.

725. **Ulrichs**, **F.**, Der Rost des Getreides und seine Bekämpfung. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 559. 560. — Dem Verfasser ist es gelungen den Getreiderost von seinen Feldern derart zu beseitigen, daß statt ursprünglich 2—4 Ztr. verschrumpften Kornes jetzt bis zu 20 Ztr. guter Weizen pro Mrg. geerntet werden durch vollständiges Ausrotten der Berberitze, Reinhalten des Ackers von Quecken, *Tussilago*, *Sonchus* und *Taraxacum*, wiederholtes Abmähen der Raine, Driesche, Bahndämme, möglichst baldiges Stürzen der Stoppel nach der Ernte, Ausfahren des Mistes nicht im strohigen, sondern mäßig verrottetem Zustande, Drainage, rationelle Stickstoff-, Phosphorsäure-, Kali- und Kalkverwendung (besonders wirksam war das Ausstreuen von 1 Ztr. Viehsalz im Nachwinter), rechtzeitige Bestellung, da spät gesätes Getreide mehr dem Befall ausgesetzt ist, Auswahl einer für die Örtlichkeit geeigneten Sorte.

726. **Voelcker**, **A.**, *The Treatment of „Smutty" Wheat.* — J. A. S. Bd. 64. 1903. S. 351 bis 353. 1 Abb. — Mit der Heißwasserbehandlung wurde ein günstiger Erfolg erzielt.

727. **Voglino**, **P.**, *Intorno allo sviluppo e parassitismo delle „Septoria graminum" Desm. e „Glumarum" Pass.* — Annali delle R. Accademia d'agricoltura di Torino 1904. S. 259. Turin (Camilla u. Bertolero). — Kulturen von *Septoria graminum* auf künst-

lichen Nährböden lieferten außer den Pykniden des Pilzes auch noch Perithecien von *Leptosphaeria tritici*. Von *S. glumarum* wurden die Perithecien des *Sphaerella exitialis*, von diesen aber neue Konidien und neue Perithecien, keine Pykniden gewonnen. Zu stärkerer Entwicklung kommt *S. graminum* nur auf dem stark mit Stickstoff gedüngten Getreide.

728. **Wahl, Br.**, Die Hessenfliege oder der Getreideverwüster. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 395. 396. — Beschreibung und Namhaftmachung der bekannten Bekämpfungsmittel.

729. — — Die Fritfliege. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1. Flugblatt. 7 S. 4 Abb. — Eine Zusammenstellung bekannter Tatsachen. Neu ist die Mitteilung, daß nach Karbe Felder, welche mit übelriechendem Tierdünger versehen worden sind, frei von der Fritfliege bleiben sollen.

730. ***Wheeler, W. A.**, *Preliminary Experiments with Vapor Treatments for the Prevention of the Stinking Smut of Wheat.* — Bulletin No. 89 der Versuchsstation für Süddakota in Brookings. 1904. 19 S.

731. **H. W.**, *Rostens härjningar.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 309. (R.)

732. ? ? *Maiz clorantico.* — Buenos Aires (An. Mus. Nac.) 1904. 13 S. 4 Abb.

733. ? ? Ein wenig erforschter Haferschädling. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 151. 152. — Nach Stoll im W. B. Der Schädiger, um welchen es sich handelt ist eine *Phytoptus*-Art.

734. ? ? *Nuevos Datos acerca del Chahuixtle.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 117—122. 1 Tafel. — Eine Aufzeichnung von Orten, woselbst der Getreiderost aufgetreten ist, nebst kurzen Bemerkungen über besondere Umstände seines Erscheinens.

735. ? ? *Los chahuixtles, caries y carbones de los cereales.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 1—44. 6 Tafeln. — Rost und Brand des Getreides. Eine Fülle von Material über das Auftreten dieser beiden Krankheiten in Mexiko und die zur Bekämpfung in Anwendung gelangten Maßnahmen.

736. ? ? *Stem Eelworm.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 219. — *Tylenchus devastatrix* Wird aus Schottland auf Hafer gemeldet. Kurze Angabe der Gegenmittel.

737. ? ? *The Dipping of Seed-Wheat, Oats, Barley etc., in Formalin.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 581. — Auszug aus der von Hollrung für die Ausführung der Formalinbeize gegebenen Vorschrift.

738. ? ? *Grubs on Oats.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 215. 216. — Hafer nach Grasland oder Klee war stark von den Larven der Wiesenschnake (*Tipula pratensis*) befallen.

739. ? ? *Wheat Fungus (Ophiobolus graminis).* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 154. 155. — Auszug aus der von McAlpine herausgegebenen Flugschrift über die Fußkrankheit (*take all*) des Weizens.

740. ? ? *The Hessian Fly (Cecidomyia destructor).* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 282 bis 284. — Beschreibung des Insektes, der von ihm verursachten Schäden und die bekannten Gegenmittel.

741. ? ? Über das Auftreten des Rostes am Wintergetreide. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 100. — In Bayern wurden schwerere Rostschäden fast ausschließlich bei den Landsorten vorgefunden, wohingegen ganz auffallenderweise die Hochzuchten fast durchweg sich sehr widerstandsfähig zeigten. Auf den Landsorten war besonders Gelb- oder Streifenrost (*Puccinia glumarum tritici*), auf den hochgezüchteten Arten mehr Braun- oder Fleckenrost (*P. dispersa tritici*) vorhanden.

742. ? ? Bericht über die Ergebnisse von Versuchen zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 141—146. 149—152. — Mehrere Beizversuche lehrten, daß das Verfahren Weiß — Waschen des Saatgutes in warmem Wasser — unbefriedigende, das Verfahren Tubeuf — Kandierung des Samen mit 2 % Kupferkalkbrühe — sehr beachtenswerte, das Verfahren Kühn — 12—16stündiges Eintauchen in 0.5 % Kupfervitriollösung — sehr gute und die Formalinbeize gleichfalls sehr gute Ergebnisse liefert. Auch die Heißwasserbehandlung wirkte sehr gut. Eintauchen in Terpentinöl, Benetzen der Saat mit Wasser, in dem 2 % Pepton und 2 % Traubenzucker enthalten waren, brachte aber keinen Erfolg.

743. ? ? Über den Befall des Weizens durch den Fleckenrost. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 559. 560. — Hinweis auf das Auftreten der Krankheit.

744. ? ? *Propagation de la carie par la poussière des céréales.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 134. — Es wird über einen Fall berichtet, in welchem die aus einem Getreidespeicher stammenden Rückstände zur Verbreitung des Steinbrandes (*Tilletia*) beigetragen haben.

2. Krankheiten der Futtergräser.

Unkräuter.

Die auf Wiesen und Weiden des Staates Iowa heimischen Unkräuter wurden von Pammel (750) in zusammenfassender Weise dargestellt. Einleitend verbreitet er sich über die Ursachen des Auftretens von Wiesenunkräutern sowie über die Tatsache, daß der Graswuchs der einstigen Prärien im Laufe der Jahre erhebliche Veränderungen hinsichtlich seiner Bestandteile erfahren hat. Als erster Anlaß zur Verunkrautung der Grasländereien wird die Zerstörung der Narbe durch zu starke Besetzung derselben mit Weidevieh, durch Kälte oder Trockenheit bezeichnet. Buffalogras (*Buchloe dactyloides*) und Gammagras (*Bouteloua*) gehören zu den in den Weststaaten verschwindenden Gräsern. Die in Iowa heimischen Unkräuter, welche von Pammel beschrieben und abgebildet werden, sind *Solidago canadensis*, *S. rigida*, *Helianthus grosse-serratus*, *Polygonum muhlenbergii*, *Cnicus iowensis*, *C. discolor*, *C. lanceolatus*, *C. arvensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *R. acetosella*, *Helenium autumnale*, *Lactuca scariola*, *Convolvulus arvensis*, *C. sepium*, *Asclepias cornuti*, *Solanum carolinense*, *S. rostratum*, *Cicuta maculata*, *Melilotus alba*, *Lepidium apetalum*.

Epichloë typhina.

Die von *Epichloë typhina* bewirkte Kolbenkrankheit mehrerer Wiesengräser war in der Umgegend von Stockholm namentlich an *Phleum pratense* und *Dactylis glomerata* schon vorlängst bekannt, trat aber im allgemeinen keineswegs massenhaft auf. Im Sommer 1902 wurden inzwischen nach Eriksson (M. L. No. 81. S. 16) die Thimotheegrasfelder in verschiedenen Gegenden Schwedens von dieser Krankheit in so hohem Maße verwüstet, daß an vielen Orten die Thimotheegrasernte nur etwa $^1/_3$ der normalen Ernte betrug. An *Dactylis glomerata* und anderen Wiesengräsern, selbst wenn diese auf den Thimotheegrasfeldern wuchsen, konnte die betreffende Krankheit dagegen im genannten Jahre kaum bemerkt werden. Die Ursache dieses plötzlichen epidemischen Auftretens der Kolbenkrankheit erschien sehr rätselhaft. Eine Ansteckung von den an Ackerrainen oder in Waldungen wildwachsenden Gräsern erschien mit Rücksicht auf einige vom Verfasser in demselben Jahre vorgenommene Infektionsversuche wenig wahrscheinlich. Diese Impfversuche wurden an einigen in Töpfen aufgezogenen Grasarten angestellt, die erfahrungsgemäß von der betreffenden Krankheit befallen werden können, und zwar wurde das Infektionsmaterial von dem grauweißen Überzug der Blattscheide schon erkrankter Timotheegraspflanzen genommen. Die Impfversuche wurden am 16. August an *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Phleum boehmeri* und *Phl. pratense* ausgeführt, hatten aber durchaus negativen Erfolg, indem noch 39 Tage später keine dieser Versuchspflanzen irgend eine Spur von Kolbenkrankheit aufwies. Obgleich diese negativen Resultate keineswegs zu dem Schluß berechtigen, daß die Verbreitung dieser Krankheit von einer Pflanze nach der anderen vermittels Konidien niemals in der Natur vorkäme, dürfte jedoch solch' ein Überführen des betreffenden Pilzes vielleicht nicht so leicht und nicht in solchem Umfange wie bisher angenommen, stattfinden; demgemäß ließ sich auch die überaus große Verbreitung der Kolbenkrankheit auf den Thimotheegrasfeldern

im Jahre 1902 nicht so ganz einfach erklären. Der Verfasser weist auf die Möglichkeit hin, daß diese Frage vielleicht durch die Mykoplasmatheorie ihre Erklärung finden könnte. Im Sommer 1903 wurde die Krankheit wieder nirgends in größerer Ausdehnung bemerkt. Obgleich das starke kolbenkranke Heu allgemein zum Verfüttern verwendet wurde, liefen keine Klagen über etwaige Vergiftungsfälle der Rinder ein. (R.)

Auf *Psamma arenaria* fand Lutz (748) ein Mutterkorn, dessen Dimensionen 1 × 1 — 1,5 mm betragen, welches also die Länge der Spelzen nicht wesentlich überragt. Dasselbe ist leicht gekrümmt, rauh, dunkelpurpur. Erst nach 2 Jahren lieferten die Körner Apothecien von 1 mm Durchmesser und 2 mm Stiellänge. Durch diese Beobachtung findet die Angabe von Delacroix, daß die Sklerotien des Mutterkornes erst im zweiten Jahre zur Bildung von Asci schreiten, ihre Bestätigung. Die Ascosporen besitzen die fadenförmige Gestalt, welche für *Claviceps purpurea* charakteristisch ist. Lutz hält das *Psamma-Claviceps* nicht für verschieden vom Mutterkorn des Roggens. Mutterkorn auf Psamma.

Carleton (211) hat die auf *Agropyron* und *Elymus* sowie auf *Agrostis alba vulgaris* vorkommenden Roste auf dem Wege des Infektionsversuches einer Sichtung unterzogen. Diese lehrte zusammen mit früheren gleichartigen Untersuchungen, 1. daß die auf Weizen, Gerste, *Hordeum jubatum, Agropyrum tenerum, A. richardsoni, Elymus canadensis* und *E. c. glaucifolius* und wahrscheinlich auch die auf *Elymus virginicus, E. v. muticus* und *Holcus lanatus* vorkommenden Formen des schwarzen Stengelrostes (*Puccinia graminis*) identisch sind, 2. daß der auf *Agropyron occidentale* vorkommende Rost eine selbständige Art (*P. agropyri Ellis et Everhart*) bildet. Farbe und Form der Sporenhäufchen wechselten bei der Übertragung auf andere Wirte ganz erheblich von Hellgelb bis zu Dunkelbraun und Orange. Der Gelbrost der Blätter (*P. glumarum*) verhielt sich wesentlich anders. Es ist sehr wahrscheinlich, daß jeder besondere Wirt seine besondere Gelbrostform hat. Rost.

Das in Westindien unter der Bezeichnung Guinea-Gras bekannte *Panicum maximum* und *P. muticum* leidet nach einer Mitteilung im West-Indian Bulletin (756) neuerdings sehr stark unter dem Fraß der zu *Remigia repanda Fabr.* gehörigen Raupe. Die Motte legt ihre kleinen, gelbbraunen, melonenförmigen, längsgerippten Eier, 40—60, dicht neben die Mittelrippe auf die Unterseite des Halmes. Schon nach 5 Tagen kriecht die zarte Raupe aus. Nach Ablauf weiterer 5 Tage hat sie unter beständigem Fressen ihre Größe vervierfacht. 20 Tage nach dem Ausschlüpfen erreicht sie ihre volle Größe, 3 cm, und verpuppt sich nun in einem zarten aber sehr festen Gespinst auf der konkaven Seite des Blattes, den Kopf nach unten. Nur 6 Tage währt dieser Zustand, so daß also in 39 Tagen eine volle Brut zur Ausentwicklung kommt. Die Färbung der Motte ist im allgemeinen düster, im übrigen aber sehr wechselvoll. Einige verwandte Arten wie *R. disseverans* und *R. latipes* wurden bereits früher in Westindien beobachtet. Remigia auf Panicum.

Über die Entwicklungsgeschichte der in den östlichen und mittleren Vereinigten Staaten auf Grasländereien schädigend auftretenden Fulgoride *Liburnia campestris* machte Swezey (754) Mitteilungen. Anfang April sind Liburnia campestris auf Grasland.

im Staate Ohio die ausgewachsenen Tiere zu bemerken. Art und Ort der Eiablage konnte noch nicht ermittelt werden, sie muß indessen bald erfolgen, da Mitte Mai bereits zahlreiche Larven zu bemerken waren. Die Eier werden zu 4—8 in eine Reihe in die Blattscheiden der Gräser 5—10 cm über dem Boden hineingelegt. Zerschnittene Weibchen enthielten gewöhnlich 17 bis 30 Eier. Innerhalb 6 Wochen, also Ende Juni, erreichen die Larven ihre volle Größe. Anfang Juli treten die ersten ausgewachsenen Tiere dieser Brut auf, sie sind alsdann aber den ganzen Juli und August hindurch, untermischt mit Larven aller Größen, zu bemerken. Eine zweite Brut überwintert in der Nymphenform. Neben *L. campestris* tritt häufig, vorwiegend auf niederen Gründen, auch noch *L. lutulenta* auf. Häufiges Mähen des Grases während der Eiablagezeit tut dem Umsichgreifen des Schädigers Einhalt. *L. campestris* besitzt außerdem in *Gonatopus bicolor* einen natürlichen Gegner. Gewöhnlich findet sich in jeder befallenen *L. campestris* nur ein Exemplar dieser Parasiten vor, welches sich an Grasblättern in einen dünnen, weißen Cocon einspinnt. Nach 4 Wochen erscheint die ausgewachsene Wespe. *Labeo longitarsus* ist das Männchen zu *Gonatopus*.

Tomaspis auf Futtermais.

Gandara (746) machte Mitteilungen über die Entwicklungsgeschichte und die Bekämpfungsweise einer in Mexiko dem Grünfuttermais Schaden zufügenden, daselbst als „*Palomilla*" bezeichneten Hemiptere *Tomaspis posticus*. Die Weibchen pflegen Anfang Oktober ihre Eier, deren sie bis zu 35 Stück enthalten, am Grunde der Reisstengel in die Nähe der Wurzeln abzulegen. Die ausschlüpfende Larve ist sehr klein, milchigweiß gefärbt, flügellos. Kopf und Bruststück färben sich allmählich schwarz. Nach 10 bis 12 Tagen erscheinen die ersten Flügelstummel, die Larve sondert den bekannten Speichel ab und begibt sich auf die Blätter, vergrößert allmählich seine Flügel und eignet sich die Springbewegung an. Im ausgewachsenen Zustande bildet *Tomaspis* ein unvollständiges 9 mm langes, 5 mm breites Oval, von kaffeebrauner bis schwarzer Färbung, welche beim Weibchen etwas bleicher ist. Gegen Temperaturschwankungen ist das Insekt ziemlich unempfindlich. Der Embryonalzustand dauert mehrere Monate, erst unter der Maisonne und der Junifeuchtigkeit beginnt es eine größere Tätigkeit zu entwickeln. In Wasser vermag *Tomaspis* mehrere Stunden ohne Nachteil zuzubringen. Neben dem Mais wird auch noch das Zuckerrohr und schließlich verschiedenes Unkraut angegriffen. Im November setzt die Schädigung, welche in einer binnen 2 Tagen vor sich gehenden vollständigen Vertrocknung der Blätter besteht, aus. In einem einzigen Landbezirke sollen die Verluste gelegentlich bis auf 400 000 mexikanische Dollars (1 275 000 M) gestiegen sein.

Gandara hat auch eine Reihe von Vertilgungsversuchen angestellt. Das Begießen der Stengelbasis mit Brühe von Schweinfurter Grün lieferte kein befriedigendes Ergebnis, ebenso Seifenlauge. Dahingegen durchdringt Petroleum den Speichelschaum. Die Tiere verlassen sofort die schützende Hülle und pflegen binnen drei Minuten einzugehen. Tabakssaft tötet in gleicher Weise innerhalb 5 Minuten. 30 g Tabak in 2 l Wasser gekocht, gibt eine wirkungstüchtige Brühe. Brühe von *Cucaracha* (*Haplophyton*) scheint den in der

freien Natur befindlichen Cikaden nicht zu schaden. Asiliden und Spinnen sind eifrige Verfolger des Insektes. Von dem Verbrennen der Stoppeln würde nur bei gleichmäßiger über größere Striche ausgedehnter Handhabung ein Erfolg zu erwarten sein. Staubkalk blieb wirkungslos. Dahingegen vernichtete das Begießen der Stumpfen des zeitig geschnittenen Maises mit $^1/_2$ l Wasser von mindestens 70° C. pro Stock sämtliche Cikaden.

Die Erscheinungen, welche sich beim Timotheegras auf Moorboden zeigen, wenn Kalimangel vorliegt, bestehen nach Feilitzen (745) in einer schwachen Entwicklung der ganzen Pflanze, in einem Mangel an Turgescenz und einer Krümmung der Blätter nach dem Boden hin. Dabei neigt die Färbung der Blätter dem Blaßgrünen zu, hier und da treten weiße bis gelbe Flecken, woselbst vollkommene Chlorophyllzerstörung stattgefunden hat, auf. Schließlich erhalten die Pflanzen ein „verbranntes" Aussehen, ganz ähnlich dem, welches Timotheegras auf sehr magerem Sande nach einer langen Trockenperiode aufweist. Sekundär treten Pilze auf. Zuführung von leicht aufnehmbarem Kali verhinderte das Hervortreten der beschriebenen Merkmale. Kalimangel.

Literatur.

745. ***Feilitzen, Hj. von**, Wie zeigt sich der Kalimangel bei Klee und Timotheegras? — Sonderabdruck aus Mitteilungen des Vereins zur Förderung der Moorkultur im deutschen Reiche. 1904. No. 39. 10 S. 4 farbige, 9 schwarze Tafeln.

746. ***Gandara, G.**, *La Palomilla del Pasto.* — B. C. P. Bd. 2. 1904. S. 143—154. 1 Tafel. — *Tomaspis posticus.*

747. **Lavergne, G.**, *Monografia patologica de las praderas.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chile). Mai 1903. — *Pradera* = Grasland.

748. ***Lutz, L.**, *Notes mycologiques. I. Sur l'ergot du Psamma arenaria.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 211. 212.

749. **Maiden, J. H.**, *Weeds of New South Wales.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 922 bis 924. 1 Abb. — *Hordeum murinum.* Beschreibung. Abbildung. Entfernung aus Wiesen und Weiden durch Mähen derselben vor dem Ausreifen der Mäusegerste. Bei sehr starkem Überhandnehmen empfiehlt sich Umbrechen der Wiesen, Bestellung mit Feldfrüchten für einige Jahre und alsdann Neuansaat.

750. ***Pammel, L. H., Weems, J. B.** und **Lamson-Scribner, F.**, *The Grasses of Iowa.* — Bulletin No. 1 des Iowa Geological Survey. Des Moines. 1901. 525 S. 220 Abb. im Text. 3 farbige Tafeln. — Enthält auf S. 448—463 eine Abhandlung *Weeds of Pastures and Meadows* mit 13 Abb.

751. **Pammel, L. H.**, *Fungus Diseases of Grasses.* — Bulletin No. 1 des Iowa Geological Survey. Des Moines. 1901. S. 185—292. 58 Abb. im Text. 3 farbige Tafeln. — Eine zusammenfassende Darstellung der auf Weiden- und Wiesengräsern wie auch auf den Halmfrüchten innerhalb des Staates Iowa vorkommenden Pilzkrankheiten und zwar *Sclerospora graminicola* auf *Setaria viridis*, *Peronospora maydis*, *Claviceps purpurea* auf *Agropyrum*, *Poa pratensis*, *Elymus robustus* usw., *Epichloë typhina*, *Hypocrella*, *Erysiphe graminis*, *Gibbellina cerealis*, *Phyllachora graminis*, *Phoma hennebergii*, *Septoria graminum*, *S. bromi*, *Cladosporium herbarum*, *Scolecotrichum graminis*, *Helminthosporium graminum*, *H. turcicum*, *Fusarium roseum*, *Ustilago maydis*, *reiliana*, *fischeri*, *sorghi*, *tritici*, *avenae*, *hordei*, *lorentziana*, *neglecta*, *syntherismae*, *rabenhorstiana*, *bromivora*, *perennans*, *sphaerogena*, *bullata*, *longissima*, *hypodytes*, *montaiensis*, *buchloes*, *andropogonis*, *aristidae*, *spermophora*, *Tilletia foetens*, *T. tritici*, *T. secalis*, *T. hordei*, *T. lolii*, *T. rotundata*, *T. moliniae*, *striaeformis*, *Urocystis occulta*, *U. agropyri*, ferner die verschiedenen Roste darunter *Puccinia vexans*, *P. poarum*, *P. anthoxanthi*, *Uromyces dactylidis*, sowie die Bakterienkrankheiten *Bacillus cloaceae*, *Pseudomonas stewartii* auf Mais, *B. sorghi* und *B. vascularum* auf Zuckerrohr.

752. ***Salmon, E. S.**, *On Erysiphe graminis D. C., and its adaptive parasitism within the Genus Bromus.* — A. M. Bd. 2. 1904. S. 307—343. 9 Tabellen.

753. **Schmezer, A.**, Schädigung der Wiesenerträge durch Hahnenkamm. — W. B. 1904. S. 381. — Seine größte Verbreitung besitzt der Hahnenkamm auf den nicht bewässerbaren Wiesen, auf schlecht gehaltenen, selten oder nie gedüngten Wiesen. Düngung mit Thomasmehl und Kainit allein vermag den Graswuchs nicht so zu steigern, daß

der Hahnenkamm unterdrückt wird. Weit eher wird dieses Ziel durch Stickstoffdüngung erreicht. Empfehlenswert ist das Mähen der Wiesen vor dem Samenansatz.

754. *Swezey, O. H., *Observations on the Life History of Liburnia campestris, with Notes on a Hymenopterous Parasite infesting it.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 43—46.
755. Volkart, A., Pflanzenschutz. — Jahresbericht der Schweizerischen Samenuntersuchungs- und Versuchsanstalt zu Zürich. No. 26. 1903. 3 S. 2 Abb. — Beschreibung und Abbildung von *Ovularia lolii Volk. n. sp.*, welcher eine Blattfleckenkrankheit auf dem Raygras hervorruft und von *Stagonospora trifolii Fautr.* auf Weißklee.
756. *? ? *The Guinea-Grass Moth.* (*Remigia repanda, Fabr.*) — West Indian Bulletin. Bd. 3. 1903. S. 238—240.
757. ? ? *La palomilla del pasto.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 394—402. 1 Tafel. — *Tomaspis posticus.*

3. Krankheiten der Wurzelfrüchte.

Referent: **A. Stift**-Wien.

a) Die Zuckerrübe.

Keimlingskrankheiten.

Über die Keimlingskrankheiten der Zucker- und Runkelrüben liegen ausgedehnte und eingehende Untersuchungen von Hiltner und Peters (A. K. G. Bd. 4.) vor, einerseits zur Klärung der Fragen, ob der Wurzelbrand eine mehr von den Rübenknäulen oder vom Boden ausgehende Krankheit ist, und andererseits zur sicheren Erledigung der weiteren Frage, ob und welche Organismen diese Krankheit bedingen und welcher Zusammenhang zwischen den an Rübenkeimlingen im Keimbett vorhandenen Krankheitserscheinungen mit dem Wurzelbrand und anderen Rübenkrankheiten im allgemeinen besteht. Die Untersuchungen bewegten sich in erster Linie auf Topf- und Freilandversuchen, um den Einfluß des Bodens und des Gesundheitszustandes der Rübenknäule auf das Erkranken der jugendlichen Rübenpflänzchen zu studieren und dabei besonders die Wirkung der Beizung der Rübenknäule mit verschiedenen Stoffen kennen zu lernen, und in zweiter Linie, mehr auf Grund von Laboratoriumsversuchen, zur Prüfung der Fragen, welche Organismen die Erkrankung der Rübenwurzeln im Keimbett und im Boden bedingen, und welche Bedeutung den sogenannten kranken Keimen zukommt. Bei den Topfversuchen kamen drei verschiedene Erden, nämlich sandig-lehmige Erde vom Dahlemer Versuchsfeld, ferner schwarze gute Rübenerde von Zehringen und drittens eine fast alljährlich durch Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule der in ihr wachsenden Rüben ausgezeichnete Rübenerde von Winterbergshof zur Verwendung. Es zeigte sich nun überraschend zunächst, daß bei einer guten, resp. gesunden Rübenerde das Beizen der Rübenknäule mit Schwefelsäure, soweit dasselbe den Zweck verfolgt, den Wurzelbrand zu verhüten, zwecklos ist, nachdem auch aus ungebeizten Knäulen eines Saatgutes, das im Keimbett eine größere Anzahl selbst schwer kranker Keime liefert, in einer solchen Erde alle überhaupt keimfähigen — mindestens unter den günstigen Verhältnissen des Topfversuches — auflaufen. Vorteilhaft erscheint das Beizen in einem solchen Fall nur dann, wenn die Rübensaat an Hartschaligkeit leidet. In einer Erde, die bekanntermaßen viele wurzelbrandige Pflanzen liefert, ist durch bloßes Beizen mit Schwefelsäure kein günstiger Erfolg zu erreichen, vielmehr wird durch dasselbe das Auflaufen der Pflanzen schwer

beeinträchtigt. Der Wurzelbrand der Rüben, der zum Umfallen der aufgelaufenen Pflänzchen oder doch mindestens zu einer Erkrankung der Wurzeln und oft auch des sogenannten hypokotylen Stengelgliedes führt, kann sowohl von den Knäulen als von der Erde ausgehen und ist in beiden Fällen auf Organismenwirkung zurückzuführen. Im schlimmsten Falle können sogar bereits die Rübensamen durch Bodenorganismen vernichtet werden, bevor sie noch zum Keimen gelangen. Das Vorquellen ungebeizter Rübenknäule in Erde hat in den meisten Fällen schädlich gewirkt, das Vorkeimen gebeizter Rübenknäule in Sand erwies sich als eine ungemein nützliche Maßregel, dagegen wirkte das Vorkeimen ungebeizter Rübenknäule in den meisten Fällen ungünstig. Die Resultate der ausgeführten Feldversuche stimmen wohl im allgemeinen mit jenen der Topfversuche überein, lassen aber gerade die wichtigste Frage, nämlich ob und wann eine Vorbehandlung der Rübenknäule durch Beizung empfehlenswert erscheine, nicht mit genügender Sicherheit beantworten.

Ein geeignetes Mittel zur Abstumpfung der Säure beim Schwefelsäurebeizverfahren ist der kohlensaure Kalk, der ungemein nützlich auf die Entwicklung der Keimpflanzen einwirkt.

Die praktischen Versuche haben gezeigt, daß dort, wo die Krankheitsursachen im Boden liegen, auf allen mit vorbehandelten Rübenknäulen besäten Parzellen die Herz- und Trockenfäule bei weitem stärker auftrat als auf den Parzellen mit unbehandelt gebliebenen Knäulen.

Was die Entstehung kranker Keime im Keimbett anbelangt, so ist dies eine ziemlich komplizierte Erscheinung, welche nicht ausschließlich darauf zurückzuführen ist (wie man bisher fast allgemein angenommen hat), daß parasitische Pilze oder Bakterien den Knäulen anhaften und von diesen aus auf die Wurzeln übergehen, nachdem diese Organismen an sich nicht die Fähigkeit besitzen, die Rübenwurzeln zur Erkrankung zu bringen. Erst dadurch, daß die Wurzeln durch den Einfluß bestimmter Stoffe, namentlich Oxalate, in ihrer Widerstandsfähigkeit geschwächt worden sind, werden sie den sonst harmlosen saprophytischen Pilzen zugänglich. Diese Stoffe aber sind die Produkte einer Zersetzung, welche die den Knäulen anhaftenden Kelchblätter und die sonstigen, die rauhe Oberfläche der Knäule bedingenden Teile durchmachen, und zwar entweder schon auf dem Felde bei lang andauernder schlechter Witterung zur Erntezeit oder erst auf dem Lager, wenn die zu feucht eingebrachten Knäule sich etwas erwärmen. Steigert sich diese Erwärmung bis zur Selbsterhitzung, so kann die Zersetzung wohl auch auf die Samen selbst übergreifen, und in diesen wohl sehr seltenen Fällen wird auch die Keimfähigkeit eine Schwächung zeigen oder ganz verloren gehen. In weitaus den meisten Fällen aber bleiben die eigentlichen Samen von dieser Zersetzung durchaus unberührt, und die Erkrankung der aus ihnen hervorgehenden Keimlinge im Keimbett kann nicht als ein Beweis dafür angesehen werden, daß sie selbst minderwertig sind, sondern sie läßt nur erkennen, daß sich in der eigentümlichen Fruchthülle gewisse Zersetzungserscheinungen abgespielt haben. Durch das immer mehr sich einbürgernde Trocknen der geernteten Rübenknäule mittels besonderer Trocknungsvorrichtungen wird

außer anderen Vorteilen auch das Unterbleiben solcher Zersetzungsvorgänge erreicht. Nach diesen Ergebnissen erklärt sich auch, warum Hiltner und Peters bei ihren Infektionsversuchen mit Rohkulturen statt der erwarteten Schädigung sogar eine günstige Wirkung auf den Gesundheitszustand der Rüben gefunden haben, denn zweifellos ist dabei durch die Stoffwechselprodukte der Rohkulturen eine teilweise Neutralisierung jener Stoffe erfolgt, die primär die Erkrankung der Wurzeln bedingen. Neben jenen Bodenarten, die Erkrankungen der Rübenwurzeln nicht aufkommen lassen oder die kranke Pflanzen erzeugen, gibt es aber auch viele Böden, die sich mehr indifferent verhalten, in denen also Häufigkeit und Intensität der Erkrankungen tatsächlich einen Zusammenhang erkennen lassen mit der gesundheitlichen Beschaffenheit des Rübengutes. Für Besitzer solcher Böden kommt der Frage, ob ein Rübensaatgut im Keimbett kranke Keime entwickelt oder nicht, eine gewisse Bedeutung zu und unter allen Umständen werden sie darauf Bedacht nehmen müssen, möglichst gesundes Saatgut zu verwenden oder durch entsprechende Vorbehandlung der Knäule das Erkranken der Rübenpflänzchen zu verhüten. Eine solche Behandlung soll weniger den Zweck haben, die den Knäulen anhaftenden Organismen zu vernichten, als die in ihren oberflächlichen Gewebeteilen enthaltenen, von einer vorausgegangenen Zersetzung herrührenden Stoffwechselprodukte, die ja erst die Disposition zur Erkrankung schaffen, zu beseitigen oder zu neutralisieren. Wo es sich nicht gleichzeitig um Beseitigung von Hartschaligkeit handelt, wird eine Kandierung mit kohlensaurem Kalk in erster Linie in Betracht kommen und für Rübensamenproduzenten wird die Frage von Bedeutung sein, ob es sich nicht empfiehlt, sofort nach dem Einbringen des Saatgutes in das Lager eine geringe Menge von kohlensaurem Kalk einzustreuen, um die Zersetzung der Kelchblättchen usw. zu verhindern, oder, sofern eine solche schon auf dem Felde erfolgte, ihre Wirkung unschädlich zu machen.

Das von Linhart empfohlene Schälen der Rübensamenknäule muß mit Vorsicht angewendet werden, weil auf manchen Böden das Auflaufen derartig geschälter Samen sehr beeinträchtigt werden kann. Ferner hat sich auch gezeigt, daß aus geschälten Knäulen mehr kranke Keime hervorgingen als aus ungeschälten, offenbar, weil durch diese Manipulation, die zum Teil in Staub verwandelten Oberflächenteile der Knäule in deren Ritzen sich festsetzten und nun während des Keimprozesses ganz besonders leicht die in ihnen angehäuften Zersetzungsprodukte abgaben.

Hiltner und Peters glauben jetzt schon empfehlen zu dürfen, daß die auszusäenden Rübenknäule in solchen Fällen, wo die Entstehung des Wurzelbrandes oder ein mangelhaftes Auflaufen zu befürchten ist, mit kohlensaurem Kalk kandiert werden, nachdem sie vorher angefeuchtet worden sind. Angezeigt ist auch das Kalken gebeizter Knäule. Meist wird eine solche Kandierung der Knäule einer Düngung des Bodens mit Kalk vorzuziehen sein, die, wie sich in einem Falle herausstellte, nach einigen Jahren zu einer bedenklichen Steigerung der krankhaften Erscheinungen an den Rüben führen kann. Hiltner und Peters geben schließlich ihrer Ansicht dahin Ausdruck, daß es häufig weit richtiger ist, den die Krankheit be-

dingenden Umständen entgegen zu arbeiten, als direkt die mit ihr auftretenden Parasiten zu bekämpfen.

Sphaeronema betae auf Keimlingen.

Hollrung (767) hat auf jungen, im Sandkeimbeet erzogenen Rübensamenkeimen wiederholt, wenn auch nicht allzuhäufig, einen bisher nicht beschriebenen Pykniden bildenden Pilz *Sphaeronema betae* angetroffen. Derselbe bildet vollkommen einfarbige, fleischige, hyaline, nur ganz wenig in das Wurzelgewebe eingesenkte, an der Basis abgerundete, auf der frei hervorragenden Oberseite in einen kegelförmigen Fortansatz ausgezogene, im lockeren Verbande beieinander stehende Fruchtgehäuse von unebener, buckeliger Oberfläche: das konisch gestaltete Ostiolum übertrifft an Länge den größten Durchmesser des eigentlichen Pyknidiums. Eine deutliche Abgrenzung zwischen dem letzteren und seinem verlängerten Ostiolum ist nicht wahrnehmbar, beide Teile des Fruchtgehäuses gehen vielmehr ganz allmählich ohne Absatz ineinander über. Die Stylosporen, welche auf ziemlich kurzen farblosen Trägern abgeschnürt wurden, sind groß und deshalb verhältnismäßig gering an Zahl, spindelförmig, an beiden Enden scharf zugespitzt, etwas gebogen und zwei-, seltener dreikammerig. Gewöhnlich befindet sich die Querwand nicht genau in der Mitte der Sporenlänge. Die Sporen treten durch die papilläre Schnabelöffnung einzeln zu Tage, ohne ausgestoßen zu werden. Eine Verbindung derselben durch Schleim findet nicht statt. Der größte Durchmesser des eigentlichen Pyknidiums beträgt im Mittel 39 μ, die Länge des Fruchtgehäuses vom Grunde bis zur Öffnung des Schnabels 85 μ. Die Sporenlänge schwankt zwischen 36 und 42 μ, die Dicke beträgt 2,5—3,5 μ.

Phyllosticta. Phoma betae.

Um Klarheit darüber zu schaffen, ob die *Phyllosticta*-Blattkrankheit und der bei Wurzel- und Herzblattfäule auftretende *Phoma betae* identisch sind, hat Hedgcock (765) eine Reihe von Reinkulturen an durch *Phoma* erkrankten Rübenwurzeln und von *Phyllosticta* befallenen Blättern ausgeführt. Diese zeigten, in Bezug auf Farbe, Größe, Sporen, Pykniden und Mycelium keinen Unterschied. Um noch einen weiteren Beweis für die Identität der beiden Pilze zu erbringen, wurden Treibhausversuche in folgender Weise angestellt: Mittels konzentrierter Schwefelsäure keimfrei gemachter Rübensamen wurde in sterilisiertem Boden angebaut und von den aufgegangenen Pflanzen ein Teil mit *Phoma* und ein anderer Teil mit *Phyllosticta* geimpft, während ein entsprechender Teil der Pflanzen zur Kontrolle ungeimpft blieb. Nach etwa drei Wochen erschienen auf den Blättern sowohl der mit *Phoma* als auch mit *Phyllosticta* geimpften Pflanzen Flecken von gleichem Aussehen, während die Kontrollpflanzen gesund blieben. Von den beiden erkrankten Pflanzenreihen entnommene reife Pykniden, in Reinkulturen gezüchtet, zeigten durchweg gleiches Verhalten. Rüben, deren Wurzeln gesund, deren Blätter aber an *Phyllosticta* erkrankt waren, wurden teils in einer feuchten Miete, teils in einem trockenen Keller aufbewahrt, wobei die unteren Blattstiele der erkrankten Blätter auf den Wurzeln belassen wurden. Nach etwa einem Monat waren die Blattstiele zum Teile oder ganz durch *Phyllosticta* in Fäulnis versetzt und nach 2 Monaten waren die Köpfe der Rüben von der Fäulnis befallen und zeigten die typische *Phoma*-Wurzelfäule. Aus dem inneren Teile des erkrankten Gewebes der Wurzel und der Blattstiele wurden Proben ge-

nommen, welche wiederum *Phoma* lieferten. Aus den Ergebnissen vieler Versuche schließt Hedgcock, daß es sich bei den beiden genannten Rübenkrankheiten um Varietäten ein und desselben Pilzes handelt.

Herzfäule.

Die Behauptung, daß der Pilz *Sporidesmium putrefaciens Fuckel* für das Auftreten der Herzfäule verantwortlich zu machen ist, wurde von Stift (782) zurückgewiesen, da dieser Pilz einerseits nur solche Blätter befällt, welche der Pflanze nichts mehr nützen (also im Spätsommer und im Herbst), und andrerseits an der Rübe selbst noch nicht gefunden wurde. Stift hat diesen Pilz 1903 sehr häufig aber immer nur auf absterbenden Blättern, dagegen niemals in der Rübenwurzel selbst beobachtet. Auf einem Rübenfelde in der Nähe von Wien, welches in bedeutender Weise von der Herz- und Trockenfäule befallen war, waren die noch lebenden Blätter frei von dem Pilz, während die abgestorbenen Blätter damit dicht bedeckt waren. Es ist dies ein deutlicher Beweis dafür, daß der Pilz nur ein Blattbewohner ist, welcher unter Umständen die sogenannte „Blattbräune" erzeugen kann, niemals aber an der Erkrankung der Wurzel und daher auch nicht an der Entstehung der Herz- und Trockenfäule beteiligt ist. Der Pilz ist an sich ungefährlich, so daß besondere Maßnahmen gegen sein Auftreten nicht notwendig erscheinen.

Rhizoctonia violacea.

Zur Vernichtung des Rotfäule-Pilzes (*Rhizoctonia violacea*) im Erdboden hat Bubák (761) Kupfervitriol und Eisenvitriol versucht. Das Versuchsfeld (10 . 5 qm) wurde am 23. März mit 4 kg Eisenvitriol bestreut, hierauf mit Wasser besprengt und sodann ganz seicht umgegraben. Am 30. März wurde zur Neutralisation ungelöschter Kalk zugesetzt. Die am 6. April gesäte Rübe ging normal auf und entwickelte sich in gleicher Weise. Das Resultat war, daß das Eisenvitriol sehr günstig auf das Wachstum der Zuckerrübe und zum Teil auch auf deren Zuckergehalt (+ 0,3 %) eingewirkt hat, wobei der Prozentsatz infizierter Rüben auf 28,75 % gegenüber 47,5 % der nicht mit Vitriol behandelten Fläche des Versuchsfeldes gesunken ist. Bei der Behandlung mit Kupfervitriol, welche in gleicher Weise vorgenommen wurde, stieg der Prozentsatz der erkrankten Rüben von 68,18 % auf 97,78 %, welche Erscheinung in dem schädlichen Einflusse des Kupfervitriols auf die Rübe und der daraus resultierenden größeren Disposition der Rübe zur Erkrankung zu erklären sein dürfte. Weitere Versuche sollen lehren, ob es nicht angezeigter sein wird, das Eisenvitriol schon im Herbst anzuwenden und welches Quantum dieses Salzes zur Abtötung des Pilzes genügt, ohne der Rübe zu schaden und Schwierigkeiten bei der technischen Verarbeitung herbeizuführen.

Rotfäule.

Nach einer Beobachtung von Hollrung (769) ist die Rotfäule (*Rhizoctonia violacea*) wiederholt in sogenanntem Auenboden, aber höchst selten nur in milden Böden aufgetreten. In allen Fällen beobachtete man, daß das Erdreich, in welchem die Rüben saßen, außerordentlich innig mit dem oberflächlich in Fäulnis geratenen Wurzelkörper verbunden ist. Es wird hieraus geschlossen, daß die Rotfäule offenbar in allen den Fällen zur Ausbildung kommt, wo neben der Anwesenheit des *Rhizoctonia*-Pilzes ein Mangel an Luft im Boden zu verzeichnen ist. Ein solcher Luftmangel

kann teils durch zu dichtes Gefüge, teils durch zu hohen Wassergehalt des Bodens hervorgerufen werden und es empfehlen sich daher zur Bekämpfung der Krankheit: mechanische Entwässerung und Auflockerung des Bodens durch Kalkdüngung, Mist usw.

Ramularia betae.

Eine neue Krankheit der Zuckerrübe in Böhmen hat Bubák (760) beobachtet, und zwar dahin sich äußernd, daß die Blätter unregelmäßig runde, oft ausgebauchte und 4—10 mm im Durchmesser besitzende Flecke aufweisen. Die Farbe der Flecke ist grau oder graubraun und besitzen dieselben keine rote, glänzende Umwallung, wodurch sie sich, abgesehen von der Größe, von jenen Flecken unterscheiden, die durch den Pilz *Cercospora beticola Sacc.* hervorgerufen werden. Die in Rede stehenden Flecken besitzen vielmehr an der Peripherie einen schmäleren oder breiteren, grauen, konzentrisch eingeschrumpften Streifen, welcher mitunter ziemlich breit ist und nach und nach im Gewebe verschwindet. Urheber der Krankheit ist der Pilz *Ramularia betae*, welcher bisher nur in Dänemark beobachtet worden ist. Die Flecke der *Ramularia* kommen sehr oft in Gesellschaft mit den Flecken der *Cercospora* vor. Bei beiden Pilzen bilden sich die Sporen auf beiden Seiten des Blattes, bei der *Ramularia* jedoch vorwiegend auf der Blattunterseite. Die Sporenträger sind bei *Cercospora* dunkel, mit weißem Anflug, bei *Ramularia* immer schneeweiß. Die Sporenträger ragen bei beiden Pilzen aus der Oberhaut hervor und bilden unter dem Mikroskop kleine, aus den Spaltöffnungen hervorwachsende Bündel. Bei der *Cercospora* sind sie olivenfarbig, bei der *Ramularia* farblos, nur wenig verbogen, unten flaschenförmig ausgebaucht, oben verjüngt und schwach gezähnelt, 20—25 μ lang und 4—6,6 μ breit. Die Sporen (Konidien) der *Cercospora* und *Ramularia* sind farblos, bei jener fadenförmig, oft schwanzförmig ausgezogen und vielzellig, bei dieser walzenförmig, an einem oder an beiden Enden stumpfspitzig, ein- bis zweizellig, 10—26 μ lang, 3—3,5 μ breit. Der durch *Ramularia* verursachte Schaden ist größer als der von *Cercospora*, weil die Flecken viel größer sind und außerdem oft von dem Mycel auch das außerhalb der Flecke gelagerte Gewebe angegriffen ist, so daß das Blatt früher zu Grunde geht als durch die *Cercospora*. In Böhmen hat sich *Ramularia* von der Futterrübe auf die Zuckerrübe ausgebreitet. Die Flecken der *Ramularia* sind auffallend ähnlich jenen, welche *Phyllosticta betae* hervorruft und nachdem auf einer ganzen Reihe wildwachsender Pflanzen und auf einigen Kulturpflanzen *Ramularia* und *Phyllosticta* gemeinsam, oft auf denselben Flecken vorkommen, oder aufeinander folgen, so scheint es, daß beide Pilze genetisch zusammengehören.

Peronospora schachtii.

Die Kräuselkrankheit (*Peronospora schachtii*) verursachte nach den Beobachtungen von Hollrung (769) einen nicht unbeträchtlichen Schaden. Die Verwendung von Kupfervitriolkalkbrühe zur Bekämpfung der Krankheit verspricht wenig Erfolg, einerseits wegen der ungleichmäßigen Verteilung der erkrankten Pflanzen über das Rüben- bezw. Rübensamenfeld und andrerseits wegen des Sitzes des Pilzes auf der nach einwärts gekräuselten Unterseite der Blätter. Außerdem vermag die Kupferkalkbrühe den Pilz nur schwer zu benetzen, wozu schließlich noch kommt, daß das Durchgehen oder -Fahren

der Rübenfelder mit Spritzen von einer wesentlichen mechanischen Beschädigung begleitet sein muß. Aus diesen Gründen bezeichnet Hollrung die Rübensamenfelder als denjenigen Ort, an welchem die Bekämpfung der Krankheit durch rechtzeitiges Ausstechen der kranken Rübensamenstauden im Frühjahr einzusetzen hat.

Cleonus punctiventris.

Danysch und Wiese (762) beschäftigen sich schon einige Jahre mit der Bekämpfung des Rüsselkäfers, speziell des *Cleonus punctiventris*, und zwar von den Gesichtspunkten ausgehend, daß viele Schädlinge, deren Entwicklungscyklus in ungefähr einem Jahr abgelaufen ist, 10 Monate in der Erde verbringen, und zwar die Zeit von Mai bis September als Ei, bezw. Larve und Puppe, die Zeit von September bis in das folgende Jahr als ausgebildetes Insekt. Nur zwei oder drei Monate verbringt der Rüsselkäfer an den oberirdischen Teilen der Rübenpflanze. Es handelte sich nun darum, den unterirdisch lebenden Larven mittels künstlich vermehrter Kulturen pathogener Pilze beizukommen. Verschiedene Beobachtungen und Gründe zwangen nun zu der Annahme, daß die Massenerkrankungen der Larven usw. nicht auf der Krankheitsübertragung durch infizierte erkrankte Individuen beruhen, sondern darauf, daß die Erde des betreffenden Feldes reich an pathogenen Pilz-Sporen war, und im Laufe der Sommermonate eine beträchtliche Anzahl der aus den Eiern hervorgegangenen Individuen die Gelegenheit zur Infektion nicht entgehen konnte. Die weiteren Untersuchungen ließen in unzweideutiger Weise einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Verpilzung und der Zeit, seit welcher der betreffende Boden zur Rübenkultur benutzt worden war, erkennen, und zwar fand sich ein Boden allgemein um so besser, vollständiger mit den zur Abwehr des Schädigers notwendigen insektentötenden Pilzen ausgerüstet, je länger er Zuckerrüben getragen hatte. Als Larven, Puppen oder Käfer infizierende Pilze haben die Verfasser 8 Pilzarten gefunden, von denen 4 schon bekannt waren. Versuche über die Anwendung von Reinkulturen in der Praxis sind vorläufig nur mit dem Pilz *Oospora destructor* ausgeführt worden. Von diesem Pilze wurde sporenreiches Aussaatmaterial herangezüchtet und einem Acker einverleibt, der erst zum zweitenmal Zuckerrüben trug. Die Pilzkultur kam auf verschiedenen Parzellen in steigenden Mengen zur Anwendung, nämlich 1, 2, 3, 5 und 10 kg pro Hektar und die Aussaat erfolgte gleichzeitig mit der Aussaat des Rübensamens in denselben Furchen, wobei der Erfolg als recht zufriedenstellend bezeichnet werden mußte. In der nicht behandelten Parzelle betrug die Zahl der spontanen Infektion nur 2 %, während in den behandelten Parzellen die Zahl der nachweisbaren Infektionen ziemlich regelmäßig entsprechend den verwendeten Quantitäten des Impfstoffes zunahm. Stellenweise betrug die Menge der auf diesem Wege künstlich infizierten Individuen sogar 50 %. Die Verfasser sind der Ansicht, daß noch bessere Ergebnisse erzielt worden wären, wenn der Impfstoff nicht nur auf die Samenreihen lokalisiert, sondern auf die ganze Fläche gleichmäßig verteilt worden wäre. Auch bei einer Infektionsziffer von nur 30 % muß das Verfahren schon als profitabel bezeichnet werden. Es handelt sich aber nicht nur um den einmaligen Abtötungserfolg, sondern mehr noch um eine Anreicherung des Bodens mit insektentötenden

Pilzen in einem Grade, wie er auf natürlichem Wege voraussichtlich erst nach einer 5—6maligen Wiederholung des Zuckerrübenbaus, d. h. erst in 25 bis 30 Jahren zu erreichen wäre.

Erdflöhe.

Nach den Beobachtungen von Giard (763) scheint neben den Erdfloharten *Phyllotreta nemorum L.*, *Psylliodes chrysocephala L.* und *Haltica oleracea L.* die Art *Chaetocnema tibialis L.* eine der gefährlichsten zu sein. Er gehört zu den südlichen Arten, sein Ursprung ist im Mittelmeergebiet zu suchen, wo er auf Salsolaceen und Chenopodeen lebt. Der Schädling wurde schon in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts beobachtet und scheint er, so wie *Silpha opaca*, die Meldepflanzen zu verlassen, um auf Rübenfelder überzugehen. Im Gegensatz zum Aaskäfer hat er jedoch den Norden Frankreichs, wo die meisten Zuckerrüben kultiviert werden, noch verschont, doch dürfte die Ursache weniger in dem Klima, als in der durch die Landwirte beobachteten Sorgfalt bei der Rübenkultur liegen. Durch rechtzeitigen Anbau, entsprechende Düngung und wiederholtes Beseitigen der Unkräuter, besonders der wildwachsenden Chenopodeen kann dieser Erdfloh am erfolgreichsten bekämpft werden. Chemische Mittel, oft ziemlich teuer und schwierig in der Anwendung, haben nur zu geringen oder illusorischen Ergebnissen geführt.

Anthomyia conformis.

Die Runkelfliege (*Anthomyia conformis*) ist nach Untersuchungen von Hollrung (768) ungemein heftig aufgetreten und wird das Auftreten dieses Schädlings, resp. seiner Maden, welche zu den typischen Erscheinungen des Jahres 1903 gehörten, einerseits auf die trockene Witterung und andrerseits auf das Liegenlassen der beim Verziehen über den Acker verstreuten ausgerauften jungen Rübenpflänzchen zurückgeführt. Die letzteren werden von den Fliegen sehr gerne als Ablagerungsstätte für ihre Eier benutzt und besteht deshalb ein sehr einfaches und sehr wirksames Bekämpfungsmittel in dem tiefen Einhacken der verzogenen Rübenpflänzchen bald nach beendeter Verziehzeit.

Rübenblatt-Minierfliege.

Auch im Jahre 1904 sind, wie Hollrung (769) mitteilt, die Maden der Runkelfliege auf einer verhältnismäßig großen Anzahl junger Rübenpflanzen aufgetreten, so daß aller Voraussicht nach das genannte Insekt auch in diesem Jahr erheblichen Schaden verursachen wird. Der Schädiger ist bereits frühzeitig, nämlich schon beim Verziehen auf den blattförmig ausgewachsenen Samenlappen aufgetreten. Die Rückseite junger Blätter und zwar fast unmittelbar neben der Mittellinie ist mit einem, selten mit 2 Eiern besetzt, während die Blätter älterer Pflanzen 5, 6 und mehr Eier tragen. Die aus dem Ei hervorgehende Made bohrt sich in das Innere des Blattes, frißt unter Verschonung der Blattober- und -unterhaut das grüne Mesophyll weg, wodurch unregelmäßig umgrenzte, blasig aufgetriebene Flecken entstehen, die bei älteren Blättern, wo im Innern 5—8 Maden fressen, durch ihre schmutzig-graue Farbe auffallen. Bleiben die bald nach dem Aufgange befallenen Rüben lange genug stehen, ehe sie zur Verziehung gelangen, so entwickeln sich die Maden unbemerkt bis zur Puppe, welche sich in den ausgezogenen, auf dem Erdboden liegen bleibenden Pflänzchen bei günstigem, d. h. feuchtwarmem Wetter zur Fliege entwickeln. Die Fliege legt ihre Eier

auf die Rückseite der Blätter. Zur Vermehrung des Schädigers tragen zwei Umstände sehr bei: Das späte Verziehen und sodann das Liegenlassen der befallenen ausgezogenen Rübenpflänzchen auf dem Ackerboden. Je zeitiger die befallenen Pflänzchen verzogen werden, desto besser ist es. Die ausgezogenen Pflänzchen sollen sofort tief mit der Hand unterhackt werden, wobei sie so tief mit Erde bedeckt sein müssen, daß die Fliege nicht an die freie Luft gelangen kann. An Stelle des Einhackens könnte auch das Aufsammeln der gezogenen Rübenpflänzchen und ihr Kompostieren unter einer dicken Erdschicht in Betracht gezogen werden.

Blattläuse. Nach den Beobachtungen von Hollrung (769) haben die Blattläuse (*Aphis spec.*) im Jahre 1903 durch ihr massenhaftes Auftreten Ernteausfälle von 3—25 % verursacht; Samenrüben haben stellenweise noch viel mehr gelitten, ja waren sogar vollständig zu Grunde gegangen. In flachgründigem Boden stehende Rüben sollen weit stärker befallen gewesen sein als die in tiefgründigem Lande wachsenden. Entspricht diese Beobachtung den Tatsachen, so würde damit ein neuer Beweis für die Beziehung zwischen Witterung und Blattläuseauftreten gefunden sein. Nach Hollrungs Untersuchungen ist die Blattlaus eine ständige Begleiterin der in ausgetrocknetem Boden befindlichen Rüben, woraus er sich auch die Beobachtung erklärt, daß ganz besonders unter Bäumen stehende Zuckerrüben leicht von Blattläusen befallen werden. Eine eigentümliche Erscheinung ist es auch, daß die Blattläuse so häufig nesterweise auftreten und Hollrung vermutet, daß in solchen Fällen der Untergrund der mit Läusen besetzten Stellen eine besondere Durchlässigkeit besitzt und daß sich deshalb an ihnen eine erhöhte Trockenheit bemerkbar macht.

Aphiden. Briem (758) empfiehlt zur sicheren Bekämpfung der Blattläuse die Anwendung einer 2prozent. Tabakextraktlösung. Der Erfolg ist auch dann, wenn der richtige Moment des ersten Auftretens der Blattläuse versäumt werden sollte, noch ein befriedigender. Es kann zu jeder Tageszeit gespritzt werden. Hauptaugenmerk hat man auf die Ränder der Felder zu richten. Bespritzte Felder lieferten gegenüber unbespritzt gebliebenen einen Samenernteunterschied von 6—10 Doppelzentnern pro Hektar, bei einer Geldausgabe für Tabakextrakt und für Tagelohn von 1 Mark.

Blattlaus. Kuntze (773) hat mit Tabakextraktlösung bei Bespritzung von Samenrübenfeldern ebenfalls einen durchschlagenden Erfolg erzielt. Wenn das Bespritzen bei dem ersten Erscheinen der Blattläuse geschieht, kann ein Arbeiter an einem Tage eine sehr große Fläche untersuchen und bespritzen. Nach 3 Tagen wird die zweite Bespritzung gegeben, eventuell nach Bedarf auch noch eine dritte. Die Kosten der Bespritzung an Lohn stellten sich bei der ersten Spritzung auf 36 Pf., bei der zweiten auf 15 Pf. und bei der dritten auf 6 Pf., also in Summa auf 57 Pf. pro Morgen. Dazu kommt ein Gesamtverbrauch an Tabakextrakt von 50 Pf.

Blasenfüße. Auf den Blättern der Zuckerrübe beobachtete Uzel (788) die folgenden Arten von Blasenfüßen: *Physopus atrata Halid.*, *Thrips communis Uzel*, *Aeolothrips fasciata L.* und *Dictyothrips betae Uzel*. Von dieser Artenreihe ist am meisten bemerkenswert *Thrips communis*, welche an vielen Kultur-

pflanzen vorkommt und durch Aussaugen der Blätter zuweilen schadet. Die Art *Dictyothrips betae* hat Uzel bis jetzt nur in je einem Männchen und einem Weibchen auf weit von einander entfernten Orten gesammelt. In den Blütenständen der Zuckerrübe kommen *Thrips communis Uzel* (sehr häufig) und *Physopus atrata Halid.*, *Ph. vulgatissima Halid.* sowie *Aeolothrips fasciata* (seltener) vor. Die Art *Thrips communis* ist jedenfalls im stande, durch Aussaugen der Blütenstände die Samenbildung teilweise zu verhindern; auf der anderen Seite nützt sie aber vielleicht durch Übertragung von Blütenstaub, welcher an ihren Beinen und besonders an den gefransten Flügeln haften bleibt.

Nach Beobachtungen von Stift (784) ist in Mähren während der zweiten Hälfte August 1904 die Milbenspinne (*Tetranychus telarius*) derart stark aufgetreten, daß sie stellenweise ganze Hektare bedeckt hat. Außer auf Rüben wurde dieser Schädling in den betreffenden Gegenden auch neben den Straßen, unter Bäumen, neben Gräben mehrfach beobachtet. Die Beschädigungen äußern sich in der Weise, daß das Blattgrün zerstört wird und infolgedessen derartig befallene Blätter bleiche Flecke bekommen, die sich immer mehr und mehr ausbreiten, bis das Blatt intensiver gelb, schließlich braun wird, sich zu Boden neigt und abstirbt. Manchmal bekommen die Blätter aber auch ein glasiges Aussehen wie nach einem Frost und ein lockeres und breiiges Gefüge. Charakteristisch ist auch, daß die Blattränder bei starkem Befall wie bei dem Auftreten der Blattläuse eingerollt erscheinen; zum Schluß haben die befallenen Blätter dann das Aussehen wie bei Blattdürre. In den untersuchten Fällen war bei manchen Rüben der Blattapparat vollständig abgestorben, die Rübenwurzeln zeigten nur eine kümmerliche Entwicklung und wogen 9—87 g, gegenüber gesunden Rüben mit 175—405 g Wurzelgewicht. Bei der Bekämpfung leistet vielleicht das Bespritzen mit einer 2 prozentigen Tabakextraktlösung gute Dienste, welches sich gegen Blattläuse bereits vorzüglich bewährt hat. Wichtig dabei wäre, daß diese Lösung derart verstäubt wird, daß die Pflanzen in einen förmlichen Dunst eingehüllt sind. Tetranychus telarius.

Über die Wirkung der Nematoden auf Ertrag und Zusammensetzung der Zuckerrüben berichtet Wimmer (793) auf Grund der Resultate von Topfversuchen, bei welchen künstliches Bodenmaterial (Sand mit 6 % durch Salzsäure gereinigten Torf) zur Verwendung kam und die Nematoden in bestimmter Menge zugesetzt wurden. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß bei verschiedener Kalidüngung ein Teil der Pflanzen ohne Nematoden, ein anderer Teil mit wenig und ein dritter Teil mit viel Nematoden infiziert wurde. Für die Beurteilung der Frage, ob eine Rübe normalen Wuchs besessen hat, ist die prozentische Feststellung der Krautmenge von Wichtigkeit. Die Gesamttrockensubstanz einer normal ernährten Rübenpflanze enthält etwa 65 % Rübe und 35 % Kraut. Bei Stickstoff- und Phosphorsäuremangel ändern sich diese Verhältnisse kaum, bei Kalimangel steigt jedoch der prozentische Krautgehalt und zwar zugleich mit Zunahme des Mangels. Durch Einwirkung von Nematoden wird nun auch bei ganz normaler Düngung die Erntemenge stets herabgedrückt und zwar die der Rübe um etwa 32 %, die des Krautes um 7 %, d. h. es steigt in geschädigten Nematoden.

Rüben der prozentische Krautgehalt. Bei schwacher Kalidüngung entsteht ein Rübenausfall von 50 % und eine Verminderung der Krautmenge um 20 %; der Krautgehalt wird hier also in stärkerem Maße erhöht. Ebenso erleidet die chemische Zusammensetzung der durch Nematoden geschädigten Rüben eine große Veränderung. Bei einer normalen Düngung entziehen die Nematoden den Rübenpflanzen alle wichtigen Nährstoffe in nahezu gleicher Weise, worüber Wimmer nähere Zahlen gibt, wie auch in Bezug auf die Verhältnisse bei schwacher Kalidüngung. Was die durch die Nematoden bewirkte Veränderung des Zuckergehaltes anbetrifft, so wurde bei normaler Düngung gemäß der Verminderuug des Rübengewichtes um 32 %, eine Verminderung der geernteten Zuckermenge um 29 % gefunden, wobei jedoch der prozentische Zuckergehalt in der Rübe nicht erniedrigt worden ist. Bei schwacher Kalidüngung wurde bei einer Erniedrigung des Rübengewichtes um 52 % ein Ausfall der Zuckerernte um 66 % konstatiert, wobei jedoch der prozentische Zuckergehalt in der Rübe um etwa die Hälfte gegenüber dem der nicht durch Nematoden geschädigten Rüben gesunken ist. Durch die Einwirkung der Nematoden erfolgt keine verminderte Nährstoffaufnahme, die Nematoden üben, wie schon Hellriegel festgestellt hat, eine saugende Wirkung aus, wobei aber die Rüben genau den allgemein gültigen Ernährungsgesetzen folgen. Befähigt werden sie hierzu durch die fortgesetzte schnelle Neubildung ihrer Wurzeln. Durch die Düngung allein, und dies ist wichtig für die Praxis, wird sich der Nematodenschaden kaum ganz aus der Welt schaffen lassen, denn, wenn es auch gelingen sollte, durch eine allgemeine Überschußdüngung die Rübenpflanze zu befähigen, die entzogenen Nährstoffe stets durch neue zu ersetzen, den Nematodenschaden zu vermindern oder gar zu verhüten, so verringert sich bei einer Überschußdüngung, besonders mit Stickstoff, doch die Rentabilität des Rübenbaues. Vor allen Dingen darf man da, wo Nematodenschaden zu befürchten ist, das Kali nicht in das Minimum kommen lassen, um die Zuckerbildung nicht in ungünstiger Weise zu beeinflussen.

Nematoden, Vertilgungsmittel.

Zur Vertilgung von Pflanzenschädlingen, insbesondere Nematoden, bei Hackfrüchten hat sich W. Thormeyer (786) ein Verfahren patentieren lassen, welchem die für Insekten bekannte abschreckende Eigenschaft stark riechender Pflanzenauszüge zu Grunde liegt und auf der die Anwendung des Mittels zu einer ganz bestimmten Zeit beruht, um auf keinen Fall die Keimfähigkeit der zu schützenden Pflanzen zu beeinträchtigen, andrerseits die nur zu bestimmter Zeit erscheinenden Schädlinge zu treffen. Bei den bestehenden Mitteln zur Bekämpfung der Nematoden (Schwefelkohlenstoff schwefelige Säure u. dergl.) hat man nach Thormeyer die Eigentümlichkeit der Nematoden übersehen, erst dann in die oberen Humusschichten zu kommen, wenn sie durch wärmere Temperaturen, ferner durch die ihrem feinen Geruchsinne auffallende Entwicklung der kleinen Wurzelfaserchen angelockt werden. Dies ist jedoch nur der Fall, wenn beispielsweise das Rübenpflänzchen im Mai und Juni, eventuell auch noch später, in der Entwicklung ist, wo also den Nematoden reichlich Nahrung geboten wird. Das Verfahren geht deshalb darauf aus, die jungen Pflanzen während ihrer Entwicklung, also im Mai, Juni, eventuell Juli, zweckmäßig nach dem Verziehen mit einem

wässerigen, einen starken Geruch an Schwefelallyl besitzenden Pflanzenauszuge, zu begießen. Die Nematoden sollen den Geruch des Mittels nicht ertragen können, von der Rübe fernbleiben oder ohne weiteres zu Grunde gehen.

Über die charakteristischen Merkmale der Schädigung durch Blitz berichtete v. Seelhorst (778). Im ersten Falle waren auf einem größeren, unregelmäßigen, im allgemeinen aber kreisrunden Fleck die Rüben bis auf 7 oder 8 vereinzelt stehende abgewelkt. Die wenigen unverletzt gebliebenen Rüben entwickelten sich nur langsam. Eine Aufwühlung der Erde durch Blitz war nicht zu bemerken. Im zweiten Falle wiesen die Rüben in einem Kreis von ca. 15 m Durchmesser ein mehr oder weniger krankhaftes Aussehen auf. In der Mitte dieser Kreisfläche waren die Rüben auf einer Fläche von ca. 3 m Durchmesser total abgestorben. Von hier aus bis zum Umfang waren die Blätter meist sehr stark welk und etwas verfärbt. Hin und wieder fanden sich im Innern des Kreises Rüben, deren Blätter weniger welk waren, andrerseits waren auch außerhalb des Bereiches der Kreisfläche, aber in deren unmittelbarer Nähe, krankhaft aussehende Rüben zu bemerken. Je stärker die Schädigung war, desto welker waren auch die Blätter. Die Rüben zeigten je nach dem Grade der Schädigung eine geringere oder stärkere Bräunung der Gefäßbündel, mitunter auch kleine Hohlräume, vollkommene Bräunung des Innern, wie auch vollkommene Aushöhlungen im Innern, besonders im Kopfteil. Da das Auftreten dieser Erscheinungen konzentrisch erfolgte, so ist eine Beschädigung durch Blitz mit Sicherheit anzunehmen. Das verschiedene Maß der Schädigung entspricht der verschiedenen Stärke der Blitzwirkung, die ja vom Mittelpunkt aus schwächer werden mußte. Die Unregelmäßigkeit in der Beschädigung, so daß Rüben wenig oder fast gar nicht beschädigt sind, als andere benachbart stehende, läßt sich aus der unregelmäßigen Verteilung des Blitzes in der Erde leicht erklären. Blitz.

Weydemann (792) hat die Beobachtung gemacht, daß nachbestellte Rüben, welche sich wider Erwarten gut entwickelten nur ca. 1 % Aufschuß aufwiesen, während auf allen anderen Plänen ein solcher bei der Rübenernte von 11—12 % konstatiert werden konnte. Die nachbestellten Rüben haben sozusagen eine bessere Jugend gehabt und sind vor allem vor einem Unwetter am 1. Mai verschont geblieben, welches das Aufgehen der anderen Rüben beeinträchtigte; im übrigen haben sie aber alle die ungünstigen Witterungsperioden, Dürre und Hitze, mitgemacht, wie die älteren Rüben. Dessenungeachtet wird mit Rücksicht darauf, daß spät bestellte Rüben immer geringeren Ernteertrag liefern, Beibehaltung zeitiger Einsaat der Rübenkerne empfohlen. Schoßrüben.

In Bezug auf das Auftreten des Wurzelbrandes ist Guttmann (764) der Ansicht, daß diese Krankheit zweifellos durch den Pilz *Phoma betae Frank* hervorgerufen wird und daß jeder Samen mit diesem Pilz behaftet ist; es kommt nur darauf an, ob die Verhältnisse dergestalt liegen, daß die Rübenpflänzchen die Kraft haben, des Pilzes Herr zu werden, oder ob die Verhältnisse der Ausbreitung der Krankheit günstig sind. Bei der Bekämpfung der Krankheit spielen 1. die Witterung, 2. die Beschaffenheit des Bodens, 3. der Kraft- und Kulturzustand des Bodens und 4. die Beschaffenheit des Samens und ob derselbe akklimatisiert ist oder nicht (letzter Punkt Wurzelbrand.

allerdings nur dann, wenn einer oder alle der früher genannten Umstände mehr oder weniger ungünstig sind) eine Rolle. Zur Bekämpfung des Wurzelbrandes ist es in erster Linie notwendig, den Boden möglichst in einen solchen Kulturzustand für den Rübenbau zu setzen, daß der Pilz nicht Herr der jungen Rübenpflanzen werden kann. Hierbei ist auch auf die eventuelle kalte Witterung Rücksicht zu nehmen, um den Pflanzen über dieses gefährliche Stadium des Auftretens von Wurzelbrand hinüberzuhelfen. Hierzu wird Hacken und Walzen empfohlen und hat letzteres schon bei zum Verziehen nahen Pflanzen noch großen Erfolg. Ein weiteres Mittel besteht in einer kräftigen Düngung, bezw. Kopfdüngung mit Chilisalpeter. Guttmann sucht also die ganze Bekämpfung des Wurzelbrandes in der Kräftigung des Bodens und indirekt in der Kräftigung der Pflanzen. Am wenigsten hält er bezeichnenderweise von der Beizung des Samens mit 1—2prozent. Karbolsäurelösung und 1—2prozent. Kupfervitriollösung.

Gürtelschorf

Die Ursachen des Gürtelschorfs der Zuckerrüben suchte Krüger (772) zu ermitteln. Der Gürtelschorf kann sich in sehr verschiedenen Formen und Intensität zeigen. Im leichtesten Falle ist die Rübe nur mit einzelnen isolierten, flachliegenden Schorfstellen bedeckt, in schwereren Fällen dagegen zeigt sie muldenförmige Vertiefungen, die mit einer braunen rissigen Borke ausgekleidet sind. Die flachliegenden Schorfstellen verändern die normale Form des Rübenkörpers nicht, während hingegen die Normalgestalt bei den muldenförmig vertieften Schorfrüben mehr oder weniger verloren geht. Je nachdem diese Mulden einseitig oder an zwei gegenüberliegenden Seiten auftreten oder in der Querrichtung um die Rübe herumgreifen, erscheint letztere nur abgeflacht oder gürtelförmig eingeschnürt. Bei solchen Einschnürungen ist der obere oder untere Teil des Rübenkörpers normal gestaltet, während die zwischen denselben liegende Partie erheblich dünner als diese beiden ist, so daß es den Anschein hat, als ob irgend ein äußeres Hindernis den Rübenkörper zusammengeschnürt und am Dickenwachstum gehindert hat. Der obere und untere Teil der Rübe kann sogar vollständig voneinander getrennt werden. Nicht selten weist eine Rübe auf der einen Seite die schwerere, auf der anderen Seite die leichtere Form des Schorfes auf. Oberflächen- und Tiefschorf sind nicht als verschiedene Krankheiten anzuführen. Das Krankheitsbild bei Tiefschorfbildungen kompliziert sich sehr oft noch weiter dadurch, daß an den Schorfstellen gleichzeitig Gewebewucherungen nach Art der Wundheilung auftreten.

Krüger hat häufig zwischen den Zellen des erkrankten Gewebes dünne, die Zellen durchsetzende, vielfach verzweigte, farblose Pilzfäden gefunden. Wenn überhaupt Pflanzenparasiten als Krankheitserreger in Betracht kommen, so würden zunächst die *Streptothrix*-(*Oospora*-)Arten in Betracht zu ziehen sein. Mäusefraß als Ursache der Krankheit ist vollständig ausgeschlossen, ebenso sind auch Älchen nur zufällige Begleiter der Erscheinung. Dagegen spielen aber die Enchytraeiden eine besondere Rolle.

Impfversuche mit schorfigen Rübenstückchen sowie mit Schorferde, die auf Freiland ausgeführt wurden, haben ergeben, daß der Gürtelschorf übertragbar ist. Krüger hat nun eine Reihe von Pilzformen von *Oospora*-Arten

aus schorfigem Rübenmaterial isoliert, deren Verhalten in Reinkulturen studiert und sie näher bestimmt und beschrieben. Durchgeführte Topf- und Freilandversuche haben ergeben, daß die *Oospora*-Mycelien in das gesunde Gewebe einzudringen vermögen, jedoch nur unter Vermittlung von Wunden. Dadurch gewinnt die Vermutung, daß auch Enchytraeiden als indirekte Erreger des Gürtelschorfes in Betracht kommen können, an Wahrscheinlichkeit. Andrerseits erscheint es freilich nicht unmöglich, daß sie auch direkt schorffördernd gewirkt hatten, indem sie durch ihre Ernährungsfähigkeit die Rübenoberfläche ständig reizten und zur abnormen Korkbildung veranlaßten. Nach Krüger kann die parasitäre Natur der Enchytraeiden kaum angezweifelt werden, denn, wenn vielleicht auch nicht allen bekannten Spezies die Fähigkeit zukommt, besonders Rübengewebe anzugreifen, so scheinen doch wenigstens einige dies zu vermögen und auch ohne Mitwirkung der *Oospora*-Arten bisweilen direkte Erreger des Gürtelschorfes zu sein. Ob auch nichtparasitäre Ursachen (ungünstige Bodenverhältnisse) für sich allein einen wirklich entwickelten Schorf in dessen schwerer Form veranlassen können, ist nicht leicht durch Experimente zu entscheiden, wo auch hinsichtlich der Frage, inwieweit Verkrustung des Bodens in ursächlichem Zusammenhange mit dem Gürtelschorf steht. Beobachtungen von Praktikern haben ergeben, daß eine Kalkarmut des Bodens die Schorfbildung begünstigt hat, doch läßt sich diese Beobachtung auch so deuten, daß durch die Kalkung des Bodens die schorfbegünstigenden oder schorferzeugenden Organismen, und dadurch die Ursachen der Schorfbildung beseitigt werden. Beweise dafür, daß auch die extremen Formen des Gürtelschorfes ohne Mitwirkung von Parasiten entstehen können, haben sich bisher nicht erbringen lassen. Nach den bisherigen Erfahrungen ist es wahrscheinlich, daß Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse erst dann zur Gürtelschorfbildung führen, wenn Angriffe von tierischen oder pilzlichen Organismen hinzutreten.

Zur Vorbeugung und Bekämpfung des Gürtelschorfes empfiehlt Krüger folgende Maßnahmen: 1. Vorbeugung der Verschleppung der in Betracht kommenden Parasiten (Geräte aller Art, Gespanntiere, Abschipperde, Rübenwaschwasser usw.), 2. Austrocknung feuchter Böden durch Drainage, 3. Kalkung, 4. Gleichzeitige Austrocknung und Kalken nach der seinerzeit von Vanha vorgeschlagenen Methode, falls Geld und Zeit hierfür ausreichen (!), 5. Unterbrechen des Rübenbaues auf „Schorfböden".

Weitere Beobachtungen über den Gürtelschorf liegen von Stift (781) vor. Über das Aussehen der kranken Rüben gibt Stift folgende Beschreibung: Der mittlere, dickste Teil der Rübe zeigt eine eigentümliche Schorfbildung unter erheblichem Dickenwachstum der Rübe an der gleichen Stelle, und zwar erstreckt sich dies mehr oder weniger gürtelförmig um den ganzen Rübenkörper oder um einen großen Teil desselben herum. Der Kopf der Rübe wie auch der Rübenschwanz bleiben von der Krankheit unberührt. Besonders charakteristisch ist, daß furchenartige Vertiefungen mit wulstartigen Erhöhungen regellos abwechseln, so daß oft ein Aussehen entsteht wie dasjenige der Oberfläche eines Gehirns. Durch diese Erscheinung ist die Krankheit bei einem stärkeren Auftreten verhältnismäßig leicht zu er-

Gürtelschorf

kennen. Die wulstartigen Erhöhungen waren namentlich bei einer der untersuchten Rüben deutlich ausgeprägt und besonders stark bei einer 1200 g schweren Rübe, bei der sich rings um den Körper der Rübe die fingerdicken Wülste unter dem Kopf bis zum letzten Drittel des Rübenkörpers herabzogen, um dann allmählich zu verschwinden. Die hervortretenden Wülste bedingen das Dickenwachstum der Rübe, die dadurch ein unförmliches Aussehen erhält, dadurch gekennzeichnet, daß sich der untere Teil des Rübenkörpers jäh verjüngt und die Rübe eine Art keulenförmiges Aussehen annimmt. Genau so wie bei dem eigentlichen Rübenschorf ist das Innere der Rübe vollständig gesund, d. h. die Krankheit stellt nur eine Erkrankung des Haut- und Rindengewebes vor und verursacht niemals eine Fäule nach innen. Stift enthält sich vorläufig noch eines bestimmten Urteiles über die Krankheit, glaubt aber nicht, daß sie in Beziehung auf die Verminderung des Zuckergehaltes einen besonders gefährlichen Charakter besitzt. Eine im Oktober 1901 untersuchte Gürtelschorffäule besaß einen Zuckergehalt von 15,9 %, war also normal. Die zur selben Zeit im Jahre 1904 untersuchten 7 Rüben zeigten folgende Zahlen:

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Gewicht in Grammen	325	447	560	730	770	820	1200
Zucker in der Rübe	15,2 %	14,4 %	16,3 %	15,1 %	16,0 %	15,2 %	14,0 %

Besonders stark waren die Rüben VI und VII erkrankt und ihnen zunächst standen II und V. Weniger deutlich wiesen den Charakter der Krankheit I und IV auf, während bei III eigentlich mehr der gewöhnliche Rübenschorf zum Ausdruck kam und nur einige muldenartige Erhöhungen im oberen Teil der Rübe zu beobachten waren. In den untersuchten Rüben wurden Enchytraeiden nicht gefunden; bezüglich des Auftretens von *Oospora*-Arten maßt sich Stift noch kein Urteil an.

Herz- und Trockenfäule.

Die Herz- und Trockenfäule ist nach den Beobachtungen von Stift (782) in Österreich in ziemlich beträchtlichem Umfange aufgetreten. Die Krankheit wurde schon Anfang Juli beobachtet und liegt die Ursache derselben jedenfalls in der langen Dürre, durch welche nicht nur die Neigung zum Auftreten der Trockenfäule leicht gegeben, sondern noch mehr die Entwicklung der Krankheit begünstigt worden ist. *Phoma betae* wurde in dem kranken Zellgewebe nicht gefunden. Wenig erkrankte Rüben zeigten anfangs September einen Zuckergehalt von 17,4 %, stärker erkrankte Exemplare besaßen einen solchen von ca. 12,6 %, während eine 355 g schwere, sehr stark erkrankte Rübenwurzel einen Zuckergehalt von nur 6,6 % aufwies.

Literatur.

758. ***Briem, H.**, Sichere Bekämpfung der Blattläuse. — Centralblatt f. die Zuckerindustrie. 12. Jahrg. 1904. S. 824.

759. — — Beobachtung beim Fangen der Drahtwürmer. — Ö. Z. Z. 33. Jahrg. 1904. S. 357—359. — Verfasser benutzt statt der von Hollrung vorgeschlagenen Kartoffelköder mit gleichem Erfolg Rübenstücke als Köder, wie sie nach der Selektion im Frühjahr reichlich zur Verfügung stehen. Noch bessere Erfolge werden erzielt, wenn gleichzeitig mit dem Auslegen der Köder (Rüben- und Kartoffelstücke) die Rübensaat in ihren Reihen mit einer Chilisalpeter-Kopfdüngung bearbeitet wird. Versuche haben

gezeigt, daß die ausgesteckten Rübenstücke voll von Drahtwürmern waren, während hingegen die Rüben vollständig verschont blieben. In der Nähe derjenigen Stellen, wo Chilisalpeter gestreut worden war, waren keine Drahtwürmer zu finden.

760. ***Bubak**, Fr., Neue Krankheit der Zuckerrübe in Böhmen. — Z. Z. B. 28. Jahrg. 1904. S. 342—344.

761. *— — Versuche zur Vernichtung von Wurzelbrand der Zuckerrübe *(Rhizoctonia violacea Tul.)* im Erdboden. — Z. Z. B. 28. Jahrg. 1904. S. 344—347.

762. ***Danysz**, **J.** und **Wize**, **K.**, *Les entomophytes du charançon des betteraves à sucre. (Cleonus punctiventris).* — Annalen des Instituts Pasteur. Bd. 17. 1904. S. 421.

763. ***Giard**, **M.**, *Altise nuisible aux semis de betteraves.* — La sucrerie indigene et coloniale. 40. Jahrgang. Bd. 63. 1904. S. 420. 429.

764. ***Guttmann**, **A.**, Praktische Erfahrungen über das Auftreten und die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rüben. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 64. 65.

765. ***Hedgcock**, **G.**, *Proof of the identity of Phoma and Phyllosticta on the Sugar Beet.* — J. M. Bd. 10. 1904. S. 2. 3.

766. **Hey**, Ein gefährlicher Schädiger der Rübe. — S. L. Z. 52. Jahrg. 1904. S. 541. 542. — Die Mitteilung bezieht sich auf das Auftreten der Maden der Runkelfliege *(Anthomyia conformis)* im Leipziger Kreise. Die stellenweise großen Schädigungen betreffen sowohl Zucker- wie Runkelrüben, so daß einzelne Landwirte gezwungen waren, ganze Rübenschläge umzupflügen oder bei den Runkelrüben die gedrillten Rüben durch Pflanzrüben zu ersetzen.

767. ***Hollrung**, **M.**, *Sphaeronaema Betae nov. spec.* — B. B. G. Bd. 22. 1904. S. 199 bis 202. 5 Abb.

768. — — Die Blattminierfliege oder Runkelrübenfliege *(Anthomyia conformis)* in den Zuckerrüben. — L. W. S. 6. Jahrg. 1904. S. 198.

769. — — Bericht der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Halle a. S. über die während des Jahres 1903 in Mitteldeutschland beobachteten Krankheiten der Zuckerrüben. — Z. Z. Bd. 54. 1904. S. 465—470. — Beobachtet wurden: die *Kräuselkrankheit *(Peronospora schachtii)*, *Rotfäule *(Rhizoctonia violacea)*, Feld- und Scheermäuse, graue Erdmaden *(Agrotis spec.)*, Drahtwürmer (Verluste sogar 10% pro Morgen), *Runkelfliege *(Anthomyia conformis)*, *Blattläuse, Rübennematode *(Heterodera schachtii)*. Stockrüben (reichliches Auftreten wird in der Zuführung großer Mengen von organischem Stickstoff in Form von Stallmist erklärt), Wurzelbrand (zweckmäßige Durchlüftung des Bodens leistet in erster Linie für das Verschwinden der Krankheit Gewähr), Wurzelkropf (nur vereinzelt) und *Albicatio* (wenig Schaden und besitzt daher diese rätselhafte Krankheit mehr theoretisches als praktisches Interesse).

770. **Hutt**, **W. H.**, *Sugar-beet diseases.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Utah. 1903. S. 22—26.

771. **Janeba**, Das Schossen der Rüben. — Z. Schl. 8. Jahrg. 1904. S. 495. 496. — Beobachtungen haben gelehrt, daß das Schossen — wie auch der Wurzelbrand — die Ursache mehr im Samen als im Boden hat.

772. ***Krüger**, **F.**, Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrüben. — A. K. G. Bd. 4. 1904. Heft 3. S. 254—317. 1 Tafel. 9 Abb. im Text.

773. ***Kuntze**, **L.**, Bekämpfung der Blattläuse beim Rübensamen. — B. Z. 11. Jahrg. 1904. S. 225. 226.

774. **Mahlert**, **Ch.**, Beobachtungen über Maßregeln und Erfolge beim Zuckerrübenbau im Jahre 1903. — D. L. Pr. 31. Jahrgang. 1904. S. 187. 188. — In dem Artikel wird auch die Ursache des Schossens der Zuckerrüben berührt und der Meinung Ausdruck gegeben, daß die Ursache dieser Erscheinung neben der Frühsaat auch in dem Samen liege, so daß die Samenzüchtung Einfluß darauf habe. Fortgesetzte Beobachtungen werden mit der Zeit auch Klärung in dieser Frage schaffen.

775. **Metcalf**, **H.**, *A. Soft Rot of the Sugar Beet.* — Bericht der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Nebraska 1904. S. 69—110. 6 Abb. — Befaßt sich mit der von *Bacterium teutlium Metcalf* hervorgerufenen Fäule der Zuckerrüben, insbesondere mit Kultur- und Übertragungsversuchen.

776. **Noak**, **Fr.**, Ein neuer Rübenschädling. — Sonderabdruck aus Hess. Landw. Zeitschr. 1904. 1 S.

777. **Scharf**, Nematodenbekämpfung und Bodenbrennen. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 65. — Das Bodenbrennen (in der Weise durchgeführt, daß das Brennmaterial niemals lichterloh brennt, sondern nur glüht und qualmt) wird als äußerst wirksames Vertilgungsmittel gegen Nematoden empfohlen, ohne sich dabei aber auf Versuche stützen zu können.

778. ***von Seelhorst**, Rübenschädigung durch Blitz. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 515. 516. 4 Abb.

779. **Sorauer** und **Reh**, 13. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1903. — A. D. L.-G. Heft 94. 1904. S. 68—80 und 237. — Bei Rüben werden folgende Krankheiten hervorgehoben: Wurzelbrand (nur spärlich aufgetreten, auf bindigen Böden wird gute Durchlüftung empfohlen), Herz- und Trockenfäule (verschwindend spärlich), Wurzelkropf, Rost-, Blatt- Fleckenkrankheiten, Falscher Meltau, Wurzeltöter und Schorf

(alle diese Krankheiten ebenfalls nur spärlich), Schoßrüben (häufiger), Nematoden, Blattläuse und die Blumenfliege. Von den letzten drei Schädlingen schadeten ernstlich nur die Blattläuse, besonders an Samenrüben. Das Auftreten der Drahtwürmer wurde durch tierischen Dünger begünstigt, was auch für die Blumenfliege gelten dürfte. In einem Falle wurde Blitzwirkung beobachtet.

780. **Stift, A.**, Über die im Jahre 1903 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe und einiger anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. — Ö. Z. Z. 33. Jahrg. 1904. S. 52—69. 1 Tafel. — Besprochen werden von den Krankheiten der Zuckerrube: Allgemein beobachtete Schädiger (Drahtwürmer, Rüsselkäfer, Aaskafer, Erdflöhe, Engerlinge, Moosknopfkäfer, Tausendfüßer und Erdraupen), *Eurycreon sticticalis L.*, Gartenhaarmücke, Runkelfliege, nebelige Schildkäfer, schwarze Blattlaus, Rubennematode, Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule, Rübenschorf, Wurzeltöter, Bakteriose, Wurzelkropf, Blattbräune, Zellfärbung der Zuckerrübenblätter. Einflüsse meteorologischer Faktoren (Schoßrüben), und unbekannt gebliebene Ursachen.

781. *— — Der Gürtelschorf der Zuckerrübe, nebst Bemerkungen über andere Rübenbeschädigungen. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 872. 873. — Die Bemerkungen beziehen sich auf Fraßbeschädigungen durch die Erdraupen, wodurch von seiten der Landwirte die irrige Meinung ausgesprochen wurde, daß irgend eine Krankheit der Rüben vorliege. Gegen Erdraupen hat ein Bauer das Mittel angewendet, daß er um die Fehlstellen kleine Gräben zog und dieselben mit Gerstenspreu anfüllte. Die oberflächlich wandernden Raupen blieben an den Haken der Spreu hängen, konnten nicht mehr weiter und wurden radikal gesammelt und vernichtet.

782. *— — Herz- und Trockenfäule der Zuckerrübe. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 693. 694.

783. — — Bemerkungen über einige im heurigen Frühjahr aufgetretene Pflanzenschädiger. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 497. — Von Zuckerrübenschädlingen wurden beobachtet: Aaskäfer (allgemein verbreitet *Silpha atrata*, in Böhmen auch *S. opaca*, in Galizien *S. obscura*), Drahtwürmer (sehr bewährt hat sich zur Bekämpfung das Aufstreuen von Mais zwischen die Rübenreihen, welcher von den Krähen genommen wurde, die dabei auch unter den Drahtwürmern gründlich aufräumten), Erdraupen (Schutz der Saatkrähen und Staare als Bundesgenossen), Maden der Kohlschnake (*Tipula oleracea L.*), Maden der Runkelfliege (*Anthomyia conformis L.*) (sehr zahlreich, wenn auch nicht so verbreitet als im Jahre 1903) und die Rübennematoden (*Heterodera schachtii Schm.*).

784. *— — Die Milbenspinne (*Tetranychus telarius*) als Rübenschädling. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 683. 748.

785. **Thelen**, Rüben- und Erbsennematode. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 659. — Verfasser glaubt, gestützt auf Erfahrungen des Oberinspektor Wendenburg, daß Rüben- und Erbsennematode zwei verschiedene Arten darstellen oder daß es erst einer durch mehrjährigen Anbau von Erbsen- auf Rübennematodenland herbeigeführten Schwächung der Erbsenpflanze bedarf, um sie für Rübennematoden zugängig zu machen.

786. ***Thormeyer, W.**, Verfahren zum Vertilgen von Pflanzenschädlingen, insbesondere Nematoden an Hackfrüchten. — Deutsches Reichs-Patent No. 151 690, patentiert vom 7. März 1902 ab.

787. **Uzel, H.**, Pflanzenschädlinge in Böhmen 1904. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 917 bis 919. — Auf Zuckerrüben wurden beobachtet: Blattläuse (zur Bekämpfung wird eine Bespritzung mit 2 prozent. Tabakextraktlösung empfohlen, der wenigstens 5 % denaturierter Spiritus hinzugefügt wurden), Drahtwürmer (Auslegen von Kartoffel- und Möhrenstücken-Ködern, Köderung der Käfer auf vergifteten kleinen Kleebündeln, Schutz und Zucht der Staare), Runkelfliege (Abbrechen und Verbrennen der Blätter, dichte Aussaat, möglichst spätes Verziehen), Moosknopfkäfer (im nächsten Jahre Zuckerrübe auszusetzen, eventuell sie dicht zu säen und stark zu düngen. Bestauben der Samenknäueln mit Naphthalin), Aaskäfer (Bespritzen der Blätter mit Schweinfurter Grün), Rüben-Nematode, *Enchytraeiden* und die Feldmaus (der Löfflersche Bazillus scheint ganz dazu geeignet, eine wackere und immune Mäusegeneration zu züchten).

788. *— — Über *Thysanopteren* (Blasenfüße), insbesondere die Arten, welche in Böhmen auf der Zuckerrübe beobachtet worden sind. — Z. Z. B. 29. Jahrg. 1904. S. 1 bis 14. 2 Abb.

789. **Vañha, J.**, Bekämpfung der schädlichen Mikroorganismen im Boden. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 647. 648. — Mit Bezugnahme auf die abnorme Trockenperiode des Jahres 1904 bringt Vañha seine Methode in Erinnerung, welche in einem Austrocknen des Bodens besteht, wodurch die Rübennematoden, sowie schädliche Pilze (*Rhizoctonia violacea*, *Pythium de baryanum*, *Phoma betae*) zerstört und der Boden gehörig gelüftet wird. Nach der Ernte wird der Boden durch 2—3 malige Ackerung und inzwischen wiederholtes Krümeln und Exstierpieren soviel als möglich ausgetrocknet, und um die Wirkung des Trocknens noch zu erhöhen, ist es ratsam, den Boden vor der ersten Ackerung stark mit Ätzkalk (50 Meterzentner und mehr pro Hektar) zu düngen. Diese Methode bringt keine Gefahr mit sich, daß sich die Nema-

toden noch vermehren wurden, erfordert ferner keine Geldausgaben und keinen Ernteverlust.

790. **Vibrans, O.**, Die Rübenmüdigkeit des Bodens. — B. Z. 11. Jahrgang. 1904. S. 5—14 und 28—31. — In der Abhandlung wird auf Grund der Literatur die durch die Nematoden bedingte Rübenmüdigkeit des Bodens besprochen, worauf dann alle diejenigen Verhältnisse hervorgehoben werden, welche sich aus dem Gesetz des Minimums ableiten lassen und ebenfalls die Rübenmüdigkeit hervorrufen. Diese Verhältnisse: Wasser, Kohlenstoff der Kohlensäure, Wärme, Licht, Luft, Sonnenbestrahlung, ferner ein Vorrat von Nährstoffen im Boden werden weiter besprochen und dargelegt, daß neben Zusammenwirkung abnormer Bedingungen, auch eine unnormale Entwicklung der Zuckerrüben eintritt, wodurch dann die Erträge qualitativ und quantitativ zurückgehen und der Acker „rübenmüde" wird.

791. **Wahl, B.**, Die Rübenmüdigkeit und ihre Erreger, das Rübenälchen (*Heterodera schachtii A. S.*). — O. L. W. 30. Jahrg. 1904. No. 45. S. 355. 356. — Allgemein verständlich gehaltene Beschreibung des Schädigers mit Hervorhebung der bereits bekannten Bekämpfungsmittel.

792. ***Weydemann, M.**, Ein Beitrag zur Frage nach der Ursache des Aufschusses der Zuckerrüben. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 855. 856. — In dem extrem trockenen Jahre 1903 lieferten die nachbestellten Rüben sehr wenig Aufschuß, während die zur normalen Zeit gedrillten von Ende Juni ab stark zu schossen begannen. Erstere besaßen bei der Ernte nur 1 %, letztere trotz wiederholten Ausziehens 11—12 % Schoßrüben.

793. ***Wimmer, G.**, Über die Wirkung der Nematoden auf Ertrag und Zusammensetzung der Zuckerrüben. — Zeitschrift für angewandte Chemie. 17. Jahrg. 1904. S. 1719 bis 1725. 7 Abbildungen.

b) Die Kartoffel.

Nach den Feststellungen von Harald Hume (804) finden sich in Florida die folgenden Kartoffelkrankheiten vor: Später Meltau (*Phytophtora infestans De Bary*), Früher Meltau (*Alternaria solani E.* und *M.*), Schorf (*Oospora scabies Thax.*), durch Rhizoctonia verursachter „Meltau" (*Rhizoctonia spec.*) und schließlich der durch Bakterien herbeigeführte „Meltau" (*Bacillus solanacearum Smith*). Kürzlich wurde eine als „Trockenfäule" bezeichnete Krankheit, die durch *Fusarium oxysporium* verursacht wird, von E. Smith und Dean B. Swingle beschrieben, doch ist diese Krankheit in Florida nicht bekannt. Die meiste Aufmerksamkeit hat hier der späte Meltau erregt, der sich in Florida erst seit 1903 zeigt und die Erträge um 25—30 % erniedrigt. Hierbei wurde gefunden, daß anscheinend gesunde Kartoffeln während des Transportes verdarben. Es ist aber sicher anzunehmen, daß diese Krankheit nicht in Florida einheimisch ist, sondern durch Saatkartoffeln aus den Staaten New-York, Maine, Massachusetts und anderen Staaten eingeführt wurde. Als Vorbeugungsmittel werden angegeben: 1. Möglichst gesundes Saatgut, 2. Ausscheidung aller auch noch so leicht erkrankter Kartoffeln bei der Vorbereitung des Saatgutes. 3. Fünf- bis sechsmaliges Bespritzen mit Kupferkalkbrühe, wodurch sehr befriedigende Resultate erzielt worden sind. — Der frühe Meltau ist in Florida nicht so schädlich aufgetreten, als erstere Krankheit. Als Vorbeugungsmittel werden empfohlen: 1. Bespritzen mit Kupferkalkbrühe und 2. Verbrennen sämtlicher Ernteabfälle. — Der Schorf ist mehr oder weniger in Florida verbreitet. Dank dem Umstande, daß nur wenig Stallmist angewendet wird und die Böden mehr oder minder sauer oder wenigstens neutral sind, ist die Krankheit bei weitem nicht so verbreitet, wie in vielen anderen Kartoffeln bauenden Distrikten des Landes. Als Vorbeugungsmittel wird das Behandeln der Kartoffeln mit Formalin oder Sublimat empfohlen. Der „*Rhizoctonia*-Meltau"

äußert sich durch das Verfaulen der Stengel, verursacht die Bildung von Luftknollen, die Rosettenkrankheit und die Bildung von kleinen Knollen und ist gegenwärtig zweifellos in Florida sehr verbreitet. Vorbeugungsmittel: 1. Verwendung von reinem Saatgut, welches vor dem Auslegen noch mit Formalin behandelt wird. 2. Gelegentliche Anwendung von Kalk, da ein alkalischer Boden der Entwicklung des Pilzes nicht günstig zu sein scheint. 3. Aussetzen des Saatgutes der Luft und dem Licht und zwar solange, bis die Knollen eine stark grüne Färbung zeigen. Die aus derart behandeltem Saatgut gewachsenen Pflanzen entwickeln sich viel kräftiger. 4. Sorgfältiges Sammeln und Verbrennen der Ernterückstände. 5. Fruchtwechsel. 6. Es ist wahrscheinlich, daß eine Kartoffelvarietät gefunden wird, welche der Krankheit widersteht. Der „bakterielle Meltau“, welcher auch andere Solanaceen befällt, hat in Florida schon großen Schaden verursacht. Vorbeugungsmittel: 1. Ausschluß infizierten Saatgutes. 2. Da die Krankheit durch Insekten verschleppt werden kann, so sollen dieselben soweit als möglich vernichtet werden. 3. Auf kleinem Areal oder wenn immer angängig, sollen die erkrankten Pflanzen ausgerissen und verbrannt werden.

Seit sieben Jahren hat Vanha (826) in verschiedenen Ländern auf Kartoffelkulturen eine Blattkrankheit beobachtet, welche manchmal der *Phytophthora*-Krankheit ganz ähnlich erscheint, so daß sie der Aufmerksamkeit der Forscher lange entgangen ist. Die vielfach verbreitete und stellenweise fast zu einer Landplage gewordene Krankheit — Blattbräune der Kartoffeln (Dürrfleckigkeit) — äußert sich dadurch, daß zur Zeit der üppigsten Vegetation (Juli, August) gewöhnlich zunächst auf den Endblättchen oder auf den Seitenblättchen meist der oberen Blätter der Kartoffelstauden kleine schwarzbraune Flecken in der Blattspreite der noch gesundgrünen Blätter erscheinen, welche immer größer werden, dann zusammenfließen und das ganze Blatt angreifen, welches dann schwach wird und gänzlich vertrocknet. Die Krankheit geht in der Folge auch auf andere Blätter über, wie auch die Blattstiele und die grünen Kartoffelstengel von der Krankheit befallen werden. Die Flecken sind von unregelmäßiger Form, meist rundlich bezw. von verschiedener Größe, jedoch stets scharf begrenzt, ohne jeglichen Rand, wodurch sie sich von den sonst ganz gleichen *Phytophthora*-Flecken, die am Rande auf der Blattunterseite einen stets weißlichen Anflug zeigen, unterscheiden. Die Flecken durchdringen das ganze Blattgewebe und kommen auch auf der Blattunterseite zum Vorschein. Bei weiterem Fortschreiten der Krankheit geht das ganze Kartoffelkraut vorzeitig zu Grunde und die Pflanzen sterben schon oft Ende Juli oder im August gänzlich ab. Der durch die Krankheit verursachte Schaden kann bei starker und zeitlicher Infektion ein enormer sein, da die Blätter in der Assimilationstätigkeit und der Stärkebildung unter Umständen gänzlich gehindert werden. Hand in Hand damit bleiben die Kartoffeln klein- und stärkearm. Nicht jede Kartoffelsorte wird von der Krankheit in gleichem Maße angegriffen; am meisten unterliegen die zartblättrigen und feinen Kartoffelsorten, während die rauh- und dickblättrigen Sorten der Krankheit lange widerstehen. Die weit meisten Sorten unterliegen mehr oder weniger vollständig.

Die vorliegende Krankheit hat mit der seinerzeit von Frank beschriebenen Kräuselkrankheit nichts zu tun, ebenso paßt auf sie die Benennung „Pockenflecken" nicht. Inwieweit die in Amerika beobachtete Pockenkrankheit, welche einem neuen Pilz *Macrosporium solani E.* und *M.* zugeschrieben wird, mit der vorliegenden Krankheit übereinstimmt, konnte in Ermangelung genauer Beschreibung nicht entschieden werden. Für den Pilz, welcher die von ihm beobachtete Krankheit hervorruft, schlägt er den Namen *Sporidesmium solani varians (nova sp.)* vor, wenn er eine eingehende Beschreibung über die Entwicklung des Pilzes anschließt. Als Bekämpfungsmaßregeln können dieselben empfohlen werden, welche sich gegen die *Phytophthora*-Krankheit bereits bewährt haben. 1. Sobald sich die schwarzen Flecken auf den Blättern zeigen, soll die erste Bespritzung mit der 1prozent. Kupferkalkbrühe erfolgen und in etwa 2—3 Wochen, wenn sich wieder neue Flecken zu bilden beginnen, wiederholt werden. 2. Nach der Kartoffelernte sind sämtliche Pflanzenrückstände möglichst vollständig aus dem Felde zu räumen und zu verbrennen. 3. Das geerntete Kartoffelfeld ist, da die gewonnene Pflanzenasche ein gutes Düngemittel darstellt, mit gut wendendem Pflug tief zu ackern. 4. Die Kartoffeln dürfen nicht gleich das nächste Jahr auf dasselbe Feld oder naheliegende Felder gebaut werden, da der Pilz auf den abgefallenen Blättern und Pflanzenrückständen am Boden überwintert und sich im Frühjahr wieder weiter verbreitet.

Anschließend an die Mitteilungen Vanhas erinnert Tubeuf (823) daran, daß die Amerikaner vier, einander zum Teil ähnliche Blattkrankheiten der Kartoffel unterscheiden: 1. „*Late blight*", durch *Phytophthora infestans* hervorgerufen, also genügend bekannt, 2. „*Early blight*", durch *Macrosporium solani E.* und *M.* verursacht und auch als *Leaf Spot Disease* bezeichnet, 3. Arsenik-Vergiftung, bei der Vergiftung der Erdflöhe mittels Arsenik oder Pariser Grün verursacht und in Deutschland wohl kaum beobachtet und 4. die Blattdürre, besonders durch Hitze und Wassermangel veranlaßt. Die „*Early blight*" (Frühbefall)-Krankheit scheint mit der von Vanha beschriebenen Krankheit identisch zu sein. Der die Krankheit verursachende Pilz wurde von amerikanischen Forschern erst als *Macrosporium solani E.* und *M.* und später als *Alternaria solani* (*E.* und *M.*) *Jones* und *Gruit* bezeichnet. Zur Bekämpfung der Krankheit wird der Anbau widerstandsfähiger Sorten, öfteres Behäufeln in trockenem Sommer, Abhalten der Erdflöhe (da der Pilz gerne an den Wundrändern der von Erdflöhen ausgefressenen Blattstellen eindringt) und Bespritzen mit Kupferkalkbrühe empfohlen. Sorauer hat seinerzeit dieselbe Krankheit beschrieben, den Pilz als *Macrosporium solani E.* und *M.* erkannt, aber zu *Alternaria* gestellt. Jones teilte nun mit, daß Sorauer in seinen Kulturen zwei Arten vor sich hatte, nämlich *Alternaria solani* = *Macrosporium solani E.* und *M.*, sowie *Alternaria fasciculata*, von welchen die erstere der Krankheitserreger wäre. Frank hat dieselbe Krankheit als „Pockenflecken der Blätter" beschrieben und meint, daß die Flecken zuweilen pilzfrei blieben, in anderen Fällen ein *Cladosporium* trugen oder den von Schenk als *Sporidesmium exitiosum var. solani* bezeichneten Pilz; derselbe sei identisch mit *Macrosporium solani*

E. und *M.* und mit *Alternaria solani var.* Das mit ihm öfters auftretende *Cladosporium* haben auch die Amerikaner beobachtet. Vanha zieht beide Pilze und wohl noch andere auf Grund von Reinkulturen zusammen. Um dieser seiner Annahme Geltung zu verschaffen, bedarf es aber noch detaillierter Angaben über die Art, wie die Reinkulturen angestellt wurden, und über deren Entwicklung, wenn von einer *Sporidesmium*-Spore allein ausgegangen wurde, oder wenn die Reinkultur von *Cladosporium*-Sporen ausging.

Nach den Beobachtungen von McAlpine (810) ist der späte Meltau, der in anderen Ländern der Kartoffel so verderblich wird, bisher in Australien glücklicherweise noch nicht aufgetreten. Doch zeigt sich hier wieder die als früher Meltau bekannte Krankheit, welche zu der Zeit bemerkbar war, wenn die Pflanze Knollen anzusetzen beginnt, oder auch noch früher, und tritt dann auf, wenn ungünstiges Wetter ein kräftiges Wachstum der Pflanze hindert. Diese Krankheit befällt nur die Blätter und Stengel der Kartoffel, ohne daß sie das Faulen der Knollen zur Folge hätte. Zur Bekämpfung der Krankheit empfiehlt es sich, das Saatgut aus anderen, vom Meltau noch nicht befallenen Gegenden zu beziehen, das Feld tief zu pflügen und gut zu düngen; eine andere Vorsichtsmaßregel ist, die erkrankten Pflanzen zu vernichten. Ein bemerkenswertes Mittel gegen den Meltau ist auch das Bespritzen der Pflanzen mit Kupferkalkbrühe, wie es in Amerika mit Erfolg angewendet wird.

Zur Bekämpfung der alljährlich auf Kartoffeln auftretenden *Phytophthora infestans* verwendet man in Frankreich seit 1885 kupferhaltige Brühen, Lösungen und Pulver, doch wird vielfach behauptet, daß diese Behandlung keinen besonderen Erfolg aufweist und es nur vorteilhaft wäre, davon wieder abzukommen. Parisol (816) hat nun diesbezügliche Versuche durchgeführt, wobei als Bekämpfungsmittel die Burgunder Brühe, enthaltend 2 % Kupfersulfat und Soda angewendet wurde. Die mit dieser Brühe behandelten Kartoffeln hatten wohl einen größeren Ernteertrag ergeben als solche, welche nicht bespritzt wurden und betrug derselbe sogar 10,5 %; interessanter ist jedoch die Art und Weise, wie sich diese Erhöhung verteilt. Die Sorte „Saucisse", eine ziemlich frühreife Kartoffel, erzielte eine Ertragsvermehrung von 50 %; „Institut de Beauvais" 22 %, von den späten Gattungen hat „Blaue Riesen" bloß 7 % Mehrertrag aufzweisen, während „Richter" sogar einen Mindererertrag von 24,4 % erfahren hat. Summarisch ist bei den letzten zwei Varietäten durch die Behandlung mit der Brühe eine Verminderung der Ernte eingetreten. Einige Ansichten gehen dahin, daß durch das Bespritzen der Pflanzen das Wachstum gefördert, doch dabei aber besonders die physiologische Arbeit der oberirdischen Organe gehemmt zu sein scheint. Bei frühreifen Varietäten wird die Behandlung zu einer Zeit vorgenommen, wo sich die Pflanze in vollster Entwicklung befindet. Das natürliche Absterben der Pflanzen ist nicht mehr weit entfernt und wird durch die Schädlinge, falls keine Gegenmaßregel getroffen wurde, beschleunigt; durch Hintanhaltung des frühzeitigen Absterbens werden die Organe erhalten und da sie sich nicht mehr vergrößern, werden deren Assimilationsprodukte sich in den Knollen aufspeichern. Sind dann die oberirdischen Organe abgestorben, so entwickeln sich

die Knollen noch weiter. Durch Behandlung derartig zeitiger Varietäten mit der obigen Brühe erzielte Parisot sogar einen Mehrertrag von 50 %. Weniger günstig fällt diese Behandlung bei später reifenden Gattungen aus, da dieselben zur Zeit der höchsten Entwicklung der Krankheit noch junge Pflanzen sind. Die jungen Organe können wohl ohne Zweifel den Schädlingen größeren Widerstand leisten, durch das Bespritzen mit der Brühe werden jedoch die oberirdischen Organe mit festen Substanzen bedeckt, welche gewiß die physiologische Arbeit, d. h. die Zersetzung der atmosphärischen Kohlensäure hindern. Diese Hemmung gleicht bis zu einem gewissen Maße die durch das Erhalten der grünen Organe bedingten Vorteile aus. Durch die Bespritzung werden wohl viele Blätter erhalten, doch sind dieselben nicht mehr im stande, ihrem Zwecke nach zu funktionieren. Dadurch erklärt sich der geringe Mehrertrag von 7 % bei der einen und der Minderertrag von 24,4 % bei der früher erwähnten Gattung. Die Landwirte, welche spät reifende Varietäten anbauen, haben daher von der Kupferung des Laubes keinen Vorteil. Girard kam im Jahre 1890 zu den gleichen Resultaten, ohne jedoch eine wahrscheinliche Aufklärung geben zu können. Die anticryptogame Behandlung der Kartoffeln ist also besonders vorteilhaft für frühzeitige Varietäten und muß hier möglichst spät angewendet werden.

Wie Sorauer und Reh (820) mitteilen, so ist die durch *Phytophthora* verursachte Krautfäule, entsprechend den reichlichen Niederschlägen, vielfach bemerkt worden, doch ist die Ausbreitung des Pilzes bei der kühlen Witterung nur langsam erfolgt. Die gelbe Eierkartoffel hat sich, wie in den früheren Jahren, wieder besonders empfänglich gezeigt. Der Pilz scheint auch ein bestimmtes Entwicklungsstadium des Laubes zu bevorzugen. Schwere Böden erweisen sich ungünstiger als leichte Böden. Ferner liegen vielfach Angaben darüber vor, daß neuere Sorten sich widerstandsfähiger erwiesen haben, woraus geschlossen werden darf, daß die neueren Züchtungen den gesteigerten Kulturbedingungen sich besser anpassen als die alten, unter minder intensiver Düngerwirtschaft entstandenen. Das Spritzen mit Kupferkalkbrühe hat nicht immer Erfolg gebracht.

Mitteilungen über den Einfluß des Zeitpunktes des Ausgrabens der Kartoffel auf die Entwicklung der *Phytophthora infestans*-Fäule liegen von Jones und Morse (806) vor. Seit langem gingen die Ansichten dahin, daß die Infektion direkt durch die von den Blättern herunterfallenden oder herabgewaschenen Sporen verursacht wird, und nicht durch das Mycelium, welches durch den Stengel herunterwächst. Zur näheren Prüfung wurde der Boden unter den infizierten Pflanzen mit Kupferkalkbrühe besprengt, ohne auch die Blätter zu bespritzen. Auf Feldern, wo der Boden nicht besprengt wurde, war ein Fünftel aller Knollen verfault, während auf den besprengten Parzellen so gut wie keine Fäule zu bemerken war. Versuche über den Verlust durch Fäule beim Herausnehmen der Kartoffeln zu verschiedenen Zeiten gaben ein sehr gleichmäßiges Resultat. Die diesbezüglichen Versuchsergebnisse sind die folgenden: Wenn das Kraut stark befallen ist, ist es am besten, mit dem Ausgraben etwa zehn Tage oder noch länger nach dem vollständigen Absterben des Krautes zu warten. Ein früheres Herausnehmen verursacht

das Auftreten der Fäule im Keller. Jones und Morse neigen zu der Ansicht, daß das Mycelium die Kartoffeln auf dem Felde befällt. Ein zeitiges Herausnehmen der Kartoffeln bewirkt auch ein zeitiges Entwickeln des Myceliums, während ein spätes Ausnehmen das Verbleiben desselben in einem Schlafzustand begünstigt.

Matruchot und Molliard (813) haben Reinkulturen und Infektionsversuche mit *Phytophthora infestans* angestellt, welche zu bemerkenswerten Ergebnissen führten. Bei einiger Vorsicht gelingt es, die Konidien auf Cylindern von Kartoffel weiter zu züchten. Außerdem gelang die Reinkultur aber auch auf ungekochten Kürbisscheiben, auf spanischer Melone. Dahingegen versagten andere lebende Gewebe. Im Autoklaven sterilisierte Kartoffel ist kein geeigneter Nährboden, sehr leicht gedeiht der Pilz dahingegen auf gekochtem Kürbis (*Cucurbita pepo*), etwas weniger gut auf gekochten Melonenscheiben. Traubenbeeren, Äpfel, Banane, Tomate, Kaki, Möhre nahmen den Pilz nicht an. Am bemerkenswertesten ist, daß die bei 115° sterilisierte Kartoffel aufhört ein Nährmedium für *Phytophthora infestans* zu sein. Unter den künstlichen Nährmedien eignet sich Kürbisbrühe für sich allein oder mit Gelatine verfestigt, sowie eine wässerige 3 prozentige Glukoselösung gut für die Kultur des Organismus. Bei 30° hörte die Entwicklung des Pilzes auf, 15° ist eine ihm besonders zusagende Temperatur und bei — 5° bis — 10° gedeiht er noch. Auf in Wasser stehenden Kürbisscheiben findet eine weniger lebhafte Pilzbildung als auf trocken gehaltenen statt. Chlamydosporen oder Oosporen traten niemals auf. Die Ausbildung solcher scheint somit nur behufs Überdauerung der ungünstigen Jahreszeit zu erfolgen. Auf falschem Boden beruht die landläufige Annahme, daß *Ph. infestans* die Gewebe der Kartoffelknolle desorganisiert. Diese Arbeit verrichten vielmehr gewisse niedrigste Organismen, denen *Phytophthora* nur die Wege ebnet. Der Beweis hierfür wird durch die Tatsache erbracht, daß sterilisierte mit Konidien der *Phytophthora* geimpfte Kartoffelscheiben vollkommen ihre weiße Farbe und die äußere Beschaffenheit eines nicht infizierten Kartoffelcylinders beibehalten. *Phytophthora infestans* besitzt keine Haustorien, was ebenfalls erkennen läßt, daß der Pilz nicht streng parasitär ist. (Hg.)

Ein Versuch von Voelcker (828) zur Verhütung der Kartoffelkrankheit durch *Phytophthora infestans* schloß mit folgendem Ergebnis ab:

Kartoffelsorte		a) Gesamtwerte		a) krank		b) Gesamtwerte		b) krank	
Königin von England	unbehandelt	4	18	3	0	3	17	— 3	2
	behandelt	4	18	— 1	1	4	10	— 1	3
Challengo	unbehandelt	3	16	— 17	2	3	10	— 17	3
	behandelt	4	5	— 1	3	4	1	— 1	0
Ausgewählte Riesen	unbehandelt	4	7	— 4	1	4	0	— 5	3
	behandelt	6	8	— 1	3	6	7	— 2	0
Up to date . . .	unbehandelt	5	8	— 3	2	5	11	5	1
	behandelt	7	10	— 1	2	8	2	— 2	0

(Hg.)

Betreffs der Witterungseinflüsse spielt die Nässe, wie Sorauer und Reh (820) hervorheben, die Hauptrolle bei dem Auftreten der Knollenfäule. Mehrfach mußten die Knollen im Frühjahr nachgelegt werden, weil sie vor dem Ankaufen schon verfault waren. Die Fäulnis ist dadurch begünstigt worden, daß schon im Vorjahre infolge des nassen, kalten Sommers die später als Saatgut benutzten Knollen nicht genügend ausgereift waren. Dort, wo der nassen Periode eine anhaltende Trockenheit folgte, starb das Kraut zu früh ab, und die Ernte war dadurch quantitativ bedeutend gegeschädigt, wenn auch die geernteten Knollen an sich gesund waren. In Bezug auf Hagelschlag wird berichtet, daß die verhagelten Stauden wieder neues Laub trieben, und dadurch nicht nur die alten Knollen wieder weiter wuchsen, sondern auch neue Knollen gebildet werden konnten. Letztere waren aber bei sonst rauhschaligen Sorten glattschalig und zeigten 8% weniger Stärke.

Den Einfluß des Baumschattens auf den Ertrag der Kartoffelpflanzen hat v. Oven (815) durch Versuche in Vegetationsgefäßen und im Freiland näher studiert, wobei er zu den folgenden Schlußfolgerungen gekommen ist: Durch eine Beschattung der Kartoffelpflanzen wird das Gewicht der Knollen, der Trockensubstanz und der Gesamtstärke erheblich herabgesetzt, und zwar wird die Ernte nicht in demselben Maße verringert als die Intensität der Beleuchtung abnimmt, sondern stärker herabgesetzt; dagegen nimmt der Wassergehalt der Knollen mit der Beschattung zu. Bei der am Fuß der Obstbäume angebauten Pflanzen ist diese Beeinflussung des Schattens nicht so stark, da diese Gewächse von der Seite her reichlich diffuses Licht erhalten und nur während einer verhältnismäßig kurzen Tageszeit völlig beschattet werden; dennoch setzt diese Beschattung den Knollenertrag stets mehr oder minder herab. Die Erntebeeinflussung darf jedoch nicht allein der Lichtentziehung zugeschrieben werden, da stets eine kombinierte Wirkung mehrerer Lebensfaktoren eintritt. So gestaltet sich z. B. der Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf das Produktionsvermögen der Pflanzen um so günstiger, je stärker die Lichtintensität ist. Es wird also auf das Erträgnis der Kulturgewächse derjenige Wachstumsfaktor bestimmend, entweder schädigend oder fördernd, einwirken, der in ersterem Falle in unzureichender oder in letzterem in vorteilhaftester Intensität zur Wirkung gelangt. Hieraus ist leicht zu erklären, warum in südlichen Ländern zwischen den Feldstreifen mit landwirtschaftlichen Kulturpflanzen Maulbeerbäume und Reben angepflanzt werden, welche doch sicherlich den Boden etwas beschatten, und warum dennoch hier hohe Ernteerträge erzielt werden. Dort würde eben durch die starke Besonnung die Bodenfeuchtigkeit zu sehr herabgesetzt werden, und es müßte durch diese kombinierte Wirkung von starkem Licht und geringerer Bodenfeuchtigkeit entschieden eine Schädigung der Pflanzen eintreten. In nördlicheren Ländern wirken jedoch die Sonnenstrahlen niemals so intensiv, daß die Kartoffelpflanzen bei fast normalen anderen Faktoren, besonders Bodenfeuchtigkeit, geschützt werden können; im Gegenteil, die Pflanzen empfinden jede Vorenthaltung von Licht als Schädigung und zeigen dies in dem geringeren Knollenertrag an. Es ist daher zu empfehlen, unter Obstbäumen

solche Kulturpflanzen anzubauen, denen eine geringere Beschattung zuträglich ist, und deren Vegetationsdauer verhältnismäßig kurz ist. Ferner muß hier, wie natürlich auch sonst überall, die größtmöglichste Befreiung der Nutzgewächse von Unkräutern, welche den Kulturpflanzen Licht und Bodenfeuchtigkeit entziehen, angestrebt werden.

Die Frage des Abbaues der Kartoffeln, eine Erscheinung, die bis jetzt vielfach erörtert worden ist, ohne daß es zu einer Klärung der Anschauungen gekommen wäre, wird von Ehrenberg (800) auf Grund der vorliegenden Literatur und eines ausgedehnt zur Verfügung stehenden Materials in eingehender Weise bearbeitet. Nach den Angaben der Literatur versteht man unter „Abbau" der Kartoffeln einmal eine aus inneren Gründen heraus erfolgende Degeneration, bedingt durch die dauernde vegetative Vermehrung; es ist dafür kurz und verständlich auch „Altern" gesagt worden. Grundlegend ist hierbei die Anschauung, daß die Vermehrung und Fortpflanzung der Kartoffeln durch Knollen gewissermaßen unnatürlich sei, es an der nötigen „Auffrischung" fehlen lasse, und daß so im Laufe der Zeit eine ständig durch Knollen weitergeführte Kartoffelsorte ihre guten Eigenschaften verliere, allein nur für die Landwirtschaft unbrauchbar werden müsse. Weiter wird aber auch ein Verschwinden von Eigenschaften, welche mehr oder weniger durch den Standort bedingt sind, als Abbau bezeichnet. Weit verbreitet findet sich auch die Anschauung, daß eine Sorte, welche vielleicht wegen der guten Erfolge, die sie an anderen Orten errang, eingeführt wurde, nach kürzerer oder längerer Zeit durch Nachlegung von Saatgut von der Ursprungsstelle wieder ergänzt werden müßte, um auf der alten Höhe zu bleiben. Unter Abbau findet man auch die Folgen der mangelhaften Auswahl des Saatgutes und die damit verbundene Verschlechterung der Gesamtheit der angebauten Knollen einer Wirtschaft zusammengefaßt. Man nimmt aber an, daß schlechtes Saatgut nicht nur eine schlechte Ernte verursacht, sondern daß auch durch dauernde Verwendung schlechten Saatgutes die Eigenschaften einer Kartoffelsorte sinken, wobei wohl die Voraussetzung besteht, daß die gewünschten Eigenschaften auch zum Teil der Verwendung besonders ausgesuchten Saatgutes zu danken sind. Es lassen sich also drei verschiedene Arten von Abbau unterscheiden, nämlich Abbau durch längere Fortführung der Sorte vermittels Knollen oder „Altern", dann Abbau durch Ungunst des Standortes, vielleicht als „Ausarten" und Abbau durch mangelnde Auswahl des Saatgutes, wohl als „Herabzüchtung" zu bezeichnen. Als Anzeichen des Abbaues gelten Verminderung der Knollenerträge, Verminderung des prozentischen Stärkegehaltes und endlich wachsende Empfänglichkeit für die verschiedenen, den Kartoffeln gefährlichen Krankheiten, zumal die durch den Namen „Kartoffelkrankheit" zusammengefaßten Erscheinungen. Auf Grund seiner umfangreichen Untersuchungen kommt Ehrenberg zu folgenden Ergebnissen: Von den in der Literatur nachzuweisenden Arten des Abbaues der Kartoffeln kann die „Altern" genannte Modifikation nicht als vorhanden bezeichnet werden, da die dafür beigebrachten Beweise nicht auch nur einigermaßen ausreichen, vielmehr die Kritik derselben ihre Haltlosigkeit dartut. Da Kühn den Beweis erbringen konnte, daß ältere Kartoffeln nicht mehr gegen

Krankheiten empfindlich sind, als neueste, da auch der Lebenslauf von ca. fünfzehn längere Zeit angebauten Kartoffeln keine überzeugenden Beweise für das Altern bringt, so kann man kurz und bündig sagen: Ein Altern der Kartoffel gibt es nicht! Dagegen ist das Ausarten der Kartoffel oder wenigstens die Möglichkeit des Ausartens bewiesen. Freilich wird das Ausarten, wie es ja in der Natur der Sache liegt, nur dann vor sich gehen, wenn die Sorte in ungewöhnlichere Standortsverhältnisse gerät, als sie gewöhnt war. Daher ist bei weniger für den Kartoffelbau geeignetem Boden der Saatwechsel als zweckmäßig zu bezeichnen. Natürlich ist in jedem Fall seine Berechtigung auf Grund vergleichender Versuche erst festzustellen. Als Grund für das Ausarten scheint die Bodenbeschaffenheit in erster Linie in Frage zu kommen. Die dritte Art des Abbaues, die Herabzüchtung, ist wahrscheinlich häufiger, als man wohl denkt, vorhanden. Doch handelt es sich hierbei noch um Probleme, die der Aufklärung durch Versuche in größerem Maßstabe bedürfen, ehe man über Umfang und Bedeutung ihres Auftretens sicher urteilen kann. Immerhin sollte schon jetzt jeder Landwirt durch Auslese und Benutzung besonders gut veranlagter Stauden sein Saatgut zu verbessern suchen.

Die Konservierung von Kartoffeln und Rüben im Winter am Felde geschieht nach dem Verfahren von Holtz (803) dadurch, daß mittels eines transportablen Ventilators, welcher durch einen Schlauch mit einem durch die Erddecke der Miete gesteckten kurzen Mietenstutzen verbunden ist, die in der Miete entstandene feuchte und warme Luft durch Einblasen kühler, möglichst unter + 7° C. befindlicher, kalter Luft herausgetrieben war; in höchstens 16 m Entfernung von diesem Stutzen bringt man eine beliebige Öffnung in der Mietendecke an. Die Temperatur ist durch Anhängen eines Thermometers vor die Ausblaseöffnung an der Miete leicht zu kontrollieren. Die einmal heruntergeführte Temperatur hält sich sehr lange, weil die umgebende Erddecke als Isolierschicht wirkt. Im Frühjahr halten sich die Mieten genau solange gesund, wie die Temperatur in ihnen unter 7° C. zu halten ist. Bei starkem Frost oder sehr nassem Wetter darf nicht ventiliert werden. Zündet man vor der freien Öffnung des Ventilators ein Schmauchfeuer oder Schwefel an, so werden die in die Miete geblasenen Dämpfe in ganz kurzer Zeit ein Verlassen der Mäuse, Käfer usw. bewirken.

Literatur.

794. **Amelung, H.**, Kartoffelzucht aus Samen und beobachtete Widerstandsfähigkeit solcher Kartoffeln gegen Frost. — G. 53. Jahrg. 1904. S. 330. — Verfasser machte die Beobachtung, daß Knollen, welche sich an einer aus Samen erzogenen Kartoffelpflanze befanden und im Freien über Winter aufgehängt blieben, eine Kälte von — 8° ohne Nachteil ertrugen.

795. **Appel, O.**, Das diesjährige unregelmäßige Auflaufen der Kartoffeln. — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. No. 55. 2 Abb. — Bei mangelnder Bodenfeuchtigkeit wachsen die schwächeren Kartoffeln weniger rasch vorwärts als die kräftigeren. Befall der schwachwüchsigen Kartoffeln mit dem Bakterium der Schwarzbeinigkeit. Insektenfraß. Verkrustung der Bodenoberfläche. Folgen: ungleichmäßige Reife der einzelnen Pflanzen eines gegebenen Feldes. Versuchtes Einmieten derartiger Kartoffeln.

796. — — Die Schwarzbeinigkeit und die mit ihr zusammenhängende Knochenfäule der Kartoffel. — K. G. Fl. No. 28. 1904. 4 S. 1 Farbentafel und 1 Abb. im Text. —

Auszug aus der den gleichen Gegenstand behandelnden ausführlichen Arbeit des Verfassers in A. K. G.

797. **A. S.**. Die Kartoffelkrankheit — Sch. L. Z. 32. Jahrg. 1904. S. 629. 630.

798. **Cooke, M. C.**, *„Blackleg“ of potatoes.* — G. Ch. 3. Folge. Bd. 36. 1904. S. 28. — Die erkrankten Kartoffeln besitzen am Fuße der Stengel Schwärzungen der Gewebe, welche möglicherweise durch *Rhizoctonia solani* hervorgerufen werden.

799. **Delacroix, G.**, *Sur une altération des tubercules de pomme de terre dans la région avoisinante Paris pendant le mois de septembre 1903.* — Annales de l'institut nat. agronomique. 2. Folge. Bd. 3. Paris 1904. S. 1—40. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 463. — Es werden die von *Phytophthora infestans* bei Paris befallenen Kartoffelknollen geschildert und die Haustorien des Pilzes untersucht. Roze hat die kleinen Flecken mit grauem Zentralpunkte auf *Pseudocommis vitis* zurückgeführt, was Delacroix bestreitet. Das *Fusarium solani* tritt sehr selten in die Kartoffelknollen ein, so daß dieser auf den Knollen und in der Umgebung derselben häufig lebende Pilz nur einen Saprophyten, aber keinen Parasiten vorstellt. Weiter gibt Delacroix Bekämpfungsmittel und statistische Daten über den Stand der Empfänglichkeit der einzelnen Kartoffelsorten für diesen Pilz.

800. ***Ehrenberg, P.**, Der Abbau der Kartoffeln. — L. J. Bd. 33. 1904. S. 859—916. 4 Tafeln.

801. **Grandeau, L.**, *Le Solanum Commersonii. Sa culture à Verrières (Vienne) par M. Labergerie.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 631. 632. — *Sol. commersonii* hat sich in den Jahren 1901, 1902 vollkommen frei von *Phytophthora* gehalten. 1903 wies sie 2 % kranke Knollen auf gegen 70—90 % bei *Sol. tuberosum.*

802. **Harcourt, R.**, *The chemical composition of some insecticides for the potato beetle.* — Jahresbericht 1903 der Ontario Agriculture and Experiment Union. 1903. S. 59 bis 62. — Die bekannten Arsenbrühen von Londoner Purpur, Schweinfurter Grün, Bleiarsenat usw. werden einer Besprechung unterzogen.

803. ***Holtz, G.**, Verfahren zur Konservierung von Kartoffeln und Rüben im Winter auf dem Felde. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 722. 3 Abb.

804. ***Hume, H. H.**, Kartoffelkrankheiten *(Potato Diseases).* — Bulletin No. 75 der Versuchsstation für Florida. 1904. S. 181—196. 4 Tafeln.

805. **Jones, L. R.**, *Diseases of the Potato in Relation to its Development.* — Trans. Mass. Hort. Soc. 1903. S. 144—154. — Handelt von dem Bespritzen der Kartoffelpflanze behufs Verhütung von Krankheiten und gipfelt in einer Empfehlung der arsenhaltigen Kupferkalkbrühe.

806. ***Jones, L. R.**, und **Morse, W. J.**, *The relation of date of digging potatoes to the development of the rot.* — Proc. Soc. Prom. Agric. Science. Bd. 25. 1904. S. 91—95.

807. **Labergerie, M.**, *Le Solanum Commersoni et ses variations. Culture de Verrières (Vienne), en 1904.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 803—807. 4 Abb. S. 831—834. 2 Abb. — Die genannte Kartoffelsorte hat sich auch 1904 wie schon im Jahre 1903 als vollkommen widerstandsfähig gegen die Kartoffelkrankheit erwiesen. Die Fädigkeit zeigte sich 1903 an einzelnen Exemplaren, vererbte sich aber nicht weiter. Knollen von fädigen Pflanzen können kräftige starke Keime liefern. Fröste bis — 5° wurden von den *commersonii*-Knollen gut ertragen.

808. — — *Sur une nouvelle Pomme de terre propre à la culture en terrains humides.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 1044—1046. — *Solanum commersonii.* Die in Frankreich nachgebauten Kartoffeln erwiesen sich als sehr widerstandsfähig gegen *Phytophthora.*

809. **Lounsbury, C. P.**, *Gall worms in roots of plants. An important potato pest.* — — A. J. C. Bd. 25. 1904. No. 4. S. 406—412. 4 Abb.

810. ***McAlpine, D.**, *Early Blight of the Potato. (Alternaria solani [E. u. M.] Jones u. Grout).* — J. A. V. 2. Jahrg. 1904. S. 464—467. 2 Tafeln.

811. **Massée, G.**, *Some diseases of the potato.* — Q. A. J. 15. Jahrg. 1904. S. 605—607. — Bericht über eine anderwärts veröffentlichte Mitteilung, in welcher *Phytophthora infestans, Nectria solani* (Winterfäule), *Oedomyces leproides* (schwarzer Schorf), *Bacillus solanacearum* und *Sorisporium scabies* (Kartoffelschorf) Berücksichtigung gefunden haben.

812. — — *Diseases of potato.* — Journ. of the R. horticult. Soc. Bd. 29. 1904. Teil 1. 3. S. 139—145.

813. ***Matruchot, L.** und **Molliard, M.**, *Sur le Phytophthora infestans.* — A. M. Bd. 1. 1903. S. 540—543.

814. **Nilsson, A.**, *Stjelkröta hos potatis.* — Tiedskrift för landtmän. 25. Jahrg. Lund. 1904. S. 957. — Stengelfäule der Kartoffel. (R.)

815. ***v. Oven, E.**, Über den Einfluß des Baumschattens auf den Ertrag der Kartoffelpflanze. — Pr. O. 9. Jahrg. 1904. S. 65—75. — N. Z. L. F. 2. Jahrg. 1904. S. 469—484.

816. ***Parisot, F.**, *Traitement anti-cryptogamique des pommes de terre.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 234. 235.

817. **Rolfs, F. M.**, *Potato Failures.* — Bulletin No. 91 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Colorado. 1904. S. 1—33. 5 Tafeln. — Erster Teil ein Bericht über *Corticium vagum B. var. solani Butt.* und die von ihm auf Kartoffel hervorgerufenen Krankheitserscheinungen. Zweiter Teil: Bekämpfungsversuche.

818. **Saxer**, Die Kartoffelkrankheit (*Phytophthora infestans de Bary.*). — Der Landbote. 25. Jahrg. 1904. S. 626. 627.

819. **Smith, E. F.** und **Swingle, D. B.**, *The dry rot of potatoes due to Fusarium oxysporum.* — Bulletin No. 55 des B. Pl. 64 S. 8 Tafeln. 2 Textabb.

820. **Sorauer** und **Reh**, 13. Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz. 1903. — Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. S. 81—94 und 237. 238. — Besonders hervorgehoben werden von den Kartoffelkrankheiten: **Phytophthora infestans*, Knollenfäule (reichliche Verbreitung), Schwarzbeinigkeit (nur vereinzelt, verbreitet besonders bei frühen Sorten), Kräuselkrankheit (nur spärlich), Schorf (nach einer Beobachtung hat bei Hochmoorkulturen eine Düngung mit Schweinemist ein starkes Auftreten des Schorfes zur Folge gehabt). Die anderen durch pflanzliche Feinde verursachten Krankheiten wurden nur vereinzelt beobachtet. Mäuse (schadeten ernstlich in Brandenburg und Elsaß), Drahtwürmer (deren Auftreten wurde durch tierischen Dünger begünstigt), Milben (hier ließ sich nicht erkennen, ob der Schaden vor oder nach der Ernte eintrat). Der durch andere Tiere verursachte Schaden war nur ein geringer. *Witterungseinflüsse.

821. **Stewart, F. C.** und **Eustace, H. J.**, *Potato diseases and their treatment.* — Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten, Office of Experiment Stations, Formers' Instit. Lecture 2. 30 S. — Alles für den praktischen Landwirt Wissenswerte ist in dieser Abhandlung zusammengestellt.

822. **Thonger, C. G. F.**, *Potato disease.* — Agricult. Gazette. Bd. 59. 1904. S. 378.

823. ***v. Tubeuf, E.**, Die Blattfleckenkrankheit der Kartoffel (*Early blight* oder *Leaf-spot disease*) in Amerika. — Nw. Z. Bd. 2. 1904. S. 264—269. 6 Abb.

824. **Tuckermann, R.**, Beitrag zur Frage des Abbaues der Kartoffeln. — Mitteilungen des landw. Instituts der Königl. Universität Breslau. Bd. 3. 1904. — Die Ursachen liegen einerseits in der vegetativen Vermehrung, andrerseits in den örtlichen Verhältnissen. Neugezüchtete Kartoffelrassen können ebenso empfindlich sein wie ältere. Eine klimatologische Kartierung würde neben der geologischen Landesaufnahme viele brauchbare Anhaltspunkte für die vorliegende Frage liefern.

825. **Vanselow, K.**, Vertilgung der Wintersaateule. — Sch. L. Z. 32. Jahrg. 1904. S. 482. 483. 3 Abb.

826. ***Vanha, J.**, Blattbräune der Kartoffeln. (Dürrfleckigkeit.) — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 113—127. 6 Tafeln.

827. **De Vilmorin**, *Sur la filosité de la pomme de terre.* — Bull. de la Société des agriculteures de France. Bd. 4. 1904. S. 332.

828. ***Voelcker, A.**, *Prevention of potato disease 1902* — J. A. S. Bd. 64. 1903. S. 343 bis 345.

829. ? ? *Black scab of potatoes — (Oedomyces leproides-Trabut. Chrysophlyctis endobiotica Schilb.).* — Flugblatt No. 105 des Board of Agriculture and Fisheries. London 1904. 4 S. 2 Abb.

830. ? ? *Potato disease. (Phytophthora infestans).* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 284 bis 288. — Angaben über die Zubereitung von Kupferkalk-, Kupfersoda- und Kupfer-Ammoniakbrühe.

831. ? ? *Another Potato disease, Black leg.* — G. Ch. 1904. S. 28.

832. ? ? *„Sortben“ og den med denne sammenhaengende Knoldforraadnelse hos Kartofler.* — Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 521. 522. (R.)

4. Krankheiten der Hülsenfrüchte.

(Erbse, Pferdebohne, Bohne.)

Auf erkrankten Hülsen von Erbsen fand Lasnier (838) den Pilz *Cladosporium*, dessen Mycelfäden eine Zersetzung des Zellgewebes herbeiführen. Die nahe der Oberfläche gelegenen Zellelemente besitzen gebräunte Membrane und gleichfarbigen Inhalt. Die tiefer gelegenen Zellen suchen sich durch Abscheidungen von Korkbildungen gegen den Krankheitsherd hin zu schützen. In die Erbsensamen dringt das Mycel durch den Nabel ein. Allmählich sich über die ganze Oberfläche verbreitende Flecken zeigen die vollzogene Erkrankung an.

Durch künstliche Infektionen mit einem saprophytisch auf vertrockneten Erbsen gewachsenen *Cladosporium herbarum* gelang es Lasnier nachzuweisen, daß letzteres identisch ist mit dem von Cugini und Macchieti auf *Pisum* vorgefundenen *Cl. pisi* benannten Pilz.

Auf flüssigen Medien bildete *Cladosporium herbarum* von Erbse sehr bald die *Hormodendron*-Form aus, besonders schnell bei nährstoffarmem Substrat. In $\frac{1}{10000}$ Kupfervitriollösung keimen die Sporen nicht, $\frac{1}{50000}$ Lösung verzögert die Keimung erheblich. Auf kupfervitriolhaltiger Unterlage tritt niemals Konidienbildung ein.

Musson (839) berichtete, daß in Neu Süd-Wales zum ersten Male *Erysiphe martii* auf Gartenerbsen aufgetreten ist und bewirkt hat, daß die blühenden Pflanzen innerhalb weniger Tage in stinkende Zersetzung übergegangen sind.

Harrison und Barlow (833) fanden auf Wachsbohnen eine Bakterienkrankheit, welche ihren Ausgangspunkt entweder vom Blattrand oder von einer durch Insekten, Wind oder Hagel beschädigten Stelle nimmt, sich langsam verbreitet, anfänglich gelbliche, schließlich aber braune bis schwarze Verfärbung der kranken Flecken hervorruft und welche, wie Infektionsversuche gezeigt haben, auf *Pseudomonas phaseoli* zurückzuführen ist. Das Eintauchen der Saatbohnen in Heißwasser von 50° C. über 10 Minuten oder in 1 ‰ Ätzsublimatlösung für kurze Zeit soll vorbeugend wirken. Im Boden kann sich das Bakterium wahrscheinlich längere Zeit virulent erhalten, weshalb auf dem Felde, welches die *Pseudomonas*-Krankheit geliefert hat, mit dem Anbau von Bohnen einige Jahre lang ausgesetzt werden sollte.

Chittenden (835) beobachtete auf Pferdebohnen einen Rüsselkäfer *Chalcodermus aeneus* als Schädiger der noch in der Hülse befindlichen Samen. In neuerer Zeit zeigte sich das Insekt in den Staaten Georgia, Florida und Louisiana. Es befrißt auch die Stengel, Blattstiele und größeren Blattnerven der Baumwollstaude. Als Bekämpfungsmittel kommen in Betracht Unterspritzungen mit Arsen-Brühen und der Schwefelkohlenstoff.

Das gegenwärtig in den Niederlanden erhebliche Schädigungen an Hafer, Rüben und Kleefrüchten sowie Erbsen hervorrufende Auftreten der Älchen veranlaßte Bos und Botjes (834) praktische Versuche zur Bekämpfung der Krankheitserscheinung vorzunehmen. Auf einem Felde, welches 1903 Pferdebohnen, 1902 Hafer, beide mit *Tylenchus devastatrix* behaftet, getragen hatte, wurden 1904 Hafer, Klee, Pferdebohnen und Erbsen bestellt. In den 5 zur Verwendung gelangten Erbsensorten zeigte es sich je nach dem Wuchse der Art in verschiedener Weise. Die kurze grüne Seeländer-Erbse entwickelt sich anfänglich langsam, später schneller. Sie unterliegt in ihrer ersten Wachstumsperiode sehr leicht den Angriffen des Stengelälchens, erholt sich dann aber wieder. Andrerseits wächst die „Zuckererbse" überhaupt sehr mäßig, leidet deshalb sehr unter den Älchen. Im Anfang starker Wuchs ist der „Rosinenerbse" eigentümlich. Das Stengelälchen setzt ihr deshalb sehr zu. Indessen vermögen die verbleibenden Pflanzen durch entsprechende Vermehrung ihrer Masse den Schaden ziemlich vollkommen auszugleichen.

Die „Blauhülsenerbse“ wächst anfänglich rasch, verlangsamt aber bald den Wuchs und kommt im Juni zum Stillstand. Im Juni und Juli bemächtigte sich das Älchen dergestalt dieser Erbsenart, daß eine starke Schädigung der Ernte eintrat. Viel Ähnlichkeit mit der vorhergehenden Sorte hat die „langstrohige blauhülsige“, nur bleibt sie fast immer kräftiger im Wuchs. Sämtliche Arten litten weniger, wenn ihnen eine Stickstoffdüngung zugeführt wurde. Das Gesamtergebnis ist dahin zusammenzufassen, daß die „Zuckererbse“ und die Blauhülsenerbse (auch Schneckenerbse genannt), schwache, vom Anbau auf *Tylenchus*-Boden auszuschließende Varietäten sind. Die „Rosinenerbse“ und die „kurze grüne Seeländer-Erbse“ werden stark befallen, können sich zwar wiedererholen, werden bei heftigem Auftreten des Älchens aber am besten umgepflügt. Am wenigsten leidet die „lange Blauhülsenerbse“. Bei etwas stärkerer Aussaat kann sie auf Älchen-Boden angebaut werden.

Literatur.

833. ***Barlow, B.**, *A bacterial disease of beans.* — Bulletin 136 der Ontario Agricultural College and Experimental Farm 1904. S. 9—13. 2 Abb. — Handelt von *Pseudomonas phaseoli.* Der Inhalt deckt sich zumeist mit den Mitteilungen, welche E. F. Smith in seiner grundlegenden Abhandlung über diesen Organismus machte. 10 Minuten langes Eintauchen der Bohnensamen in Wasser von 50° C. würde darauf befindlichen *Pseudomonas* vernichten ohne dem Samen zu schaden. Gleiche Dienste leistet 1‰ Ätzsublimatlösung. Von der Krankheit befallene Felder müssen lange Zeit frei von Bohnen bleiben, krankes Bohnenstroh sollte verbrannt werden. Gelangt solches als Streu oder Futter zur Verwendung, so darf der Mist davon nur auf das Feld, wo es gewachsen ist, zurückgebracht werden.

834. ***Bos Ritzema, J.** und **Botjes, J. O.**, *Proefnemingen omtrent de bestrijding van het stengelaaltje (Tylenchus devastatrix) en het bieten-of haveraaltje (Heterodera schachtii).* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 110—124.

835. ***Chittenden, F. H.**, *The Cowpea-Pod Weevil.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie 1904. S. 39—43. 4 Abb.

836. **Herrera, A. L.**, *La Catarina, Conchuela, Tortuguilla ó Pachón del frijol. Perjuicios y remedios.* — C. C. P. No. 12. 1904. 6 S. 2 Abb. — *Epilachna corrupta.* Kurze Beschreibung des die Bohnen verwüstenden Insektes. Gegenmittel: Brühe von Schweinfurter Grün und Petrolseife. Sammlung von lokalen Beobachtungen über das Auftreten des Schädigers.

837. **D'Ippolito, G.**, *Sul Cladosporium Pisi Cug. e Macch.* — Trani 1904. 9 S. — Es wird der Nachweis erbracht, daß der Pilz erst nach dem Zerspringen der Epidermis an Pusteln, welche auf der Schale von Erbsensamen wahrzunehmen sind, auftritt und daher als Saprophyt anzusehen ist. Wahre Ursache der Pustelkrankheit noch unbekannt.

838. ***Lasnier, E.**, *Sur une maladie des Pois causée par le Cladosporium herbarum.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 236—238. 1 Tafel.

839. ***Musson, C. T.**, *A fungus disease on garden peas.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 81.

840. **Piperno, G.**, *I bruchi delle leguminose; danni che arrecano sulla germinabilità dei semi.* — Perugia (V. Santucci) 1904. 19 S.

841. **Rivera, M. J.**, *El bruco de las arvejas (Bruchus pisi) desarrollo y medios de combatirlo.* — Valparaiso. Instituto Agricola. 1904. 20 S. 6 Abb. — Entwicklungsgeschichte von *Bruchus pisi*, Verbreitungsweise, Wirtspflanzen, Bekämpfungsmittel (Behandlung der Saaterbsen mit Hitze, Schwefelkohlenstoff oder Blausäuregas).

842. ? ? *The Pea beetle. (Bruchus pisi).* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 225. — Empfehlung der Schwefelkohlenstoffräucherung.

5. Krankheiten der Futterkräuter.

(Wicke, Rotklee, Luzerne.)

Über das Auftreten und Verhalten von Grob- oder Schweinsseide im Klee hatte Hiltner (850) Gelegenheit Beobachtungen zu machen. Die

Grobseide keimt leicht aus, entwickelt sich rasch und ist an ihren starken, gelbroten Fäden schon von weitem erkenntlich. In klimatisch günstig gelegenen Gegenden steht zu erwarten, daß die Schweinsseide zur Reife gelangt. Einfaches Abmähen wird aber sehr wahrscheinlich bewirken, daß die Samenbildung unterbleibt. Frühfröste töteten die Seide ab und zwar auch in ihren unterirdischen Teilen. Eine regelrechte Gefahr für die Einbürgerung des Schmarotzers scheint nur dort zu bestehen, wo der Klee zur Samengewinnung angebaut wird.

Durch das Aufstäuben von gepulvertem Schwefelcalcium gelingt es, wie Garrigou (848) mitteilte, die Kleeseide in Luzerne innerhalb kurzer Zeit zu vertilgen. Schon einige Stunden nach dem Auftragen des Pulvers beginnt sich die Kleeseide zu schwärzen, zusammenzukrümmen und schließlich — nach etwa 48 Stunden — ganz einzugehen. Wird die ganze Prozedur vor der Samenreife der Seide vorgenommen, so ist die Beseitigung der Seide eine endgültige. Eisenvitriol steht in seiner Wirkung hinter dem Schwefelcalcium zurück.

Bei der Bekämpfung des Kleekrebses (*Sclerotinia trifoliorum*) ist nach Freckmann (847) das Hauptaugenmerk darauf zu richten, daß die Sklerotien nicht zum Auskeimen und Fruchttragen gelangen, was erreicht wird durch Tiefpflügen sofort nach der Entnahme des ersten Kleeschnittes. Die am Boden liegenden Sklerotien gelangen hierbei ziemlich tief in den Boden und werden hier von Insekten oder Regenwürmern zerstört.

Nach Mitteilungen von Zelles (857) tritt in Ungarn der Kleesonnenkäfer *Epilachna globosa* und *E. impunctata* gelegentlich sehr stark auf. Noch in den 60er Jahren zählte das Insekt auch in der Umgebung von Wien zu den ständigen Plagen der Kleefelder, ist gegenwärtig aber daselbst nur noch selten als regelrechter Kleeschädiger zu finden. Schläge, welche der *Epilachna*-Gefahr ausgesetzt sind, müssen kurz gehalten und wiederholt mit Schöpfnetzen übergangen werden. Der geschnittene Klee wird am besten eingesäuert. Eintreiben von Geflügel ist nicht ratsam, wegen der Verdauungsstörungen, welche die ausgefallenen Federn beim Stallvieh hervorrufen können. Zelles empfiehlt nötigenfalls verseuchte Grundstücke von gemeindewegen umstürzen zu lassen, um so den Käfer gründlich zu beseitigen.

Die Kleesamenfliege (*Bruchophagus funebris*) trat 1903 in vielen Orten der Vereinigten Staaten schadenbringend auf. Titus (855) beschäftigte sich daraufhin mit dem Insekt und stellte namentlich seine Entwicklungsgeschichte fest. Darnach legt die Fliege ihre bleichweißen, glänzenden, ein wenig verlängerten, zarten, glatten Eier gewöhnlich in den eben zur Ausbildung gelangenden jungen Kleesamen unter die Cuticula. Die Larve nährt sich unter Verschonung der wesentlichen Organe von den halbharten Teilen des Samens. Schließlich nimmt sie zwei Drittel des Innenraums ein. Kurz vor der Verpuppung erreicht sie eine Länge von 1,5—2 mm. Die anfänglich weiße Puppe verändert ihre Farbe mit der Reife in Tiefbraun, während das auskriechende Insekt ein pechschwarz glänzendes Äußere mit weißen, sich sehr bald in Tiefgelb verwandelnden Marken besitzt. Es kann geschehen, daß

eine Larve bis zu drei Samen vernichtet. Von der Samenfliege befallene Kleesamenköpfe unterscheiden sich nicht wesentlich von gesunden. Das Insekt tritt in zwei Bruten auf, von denen die zweite entweder als Larve oder als Puppe im Samen überwintert.

Als Zeichen des Kalimangels bei Rotkleepflanzen auf Moorboden nennt Feilitzen (846) das Erscheinen weißlicher bis gelber Flecke auf den Blättern sowie das allmähliche Absterben der Blätter vom Rande her nach der Mitte zu. Zugleich findet ein Zurückbleiben des gesamten Wuchses statt. Zuführung von gepulvertem Feldspat vermochte die krankhaften Erscheinungen nicht zu verhüten, dagegen trat nach Düngung mit Staßfurter Kalisalz gesundes Wachstum ein.

Seine Ansichten über die Ursachen des vorzeitigen Schwindens der Luzerne faßt Wagner (856) in folgende Sätze: Der vorzeitige Abgang von Luzerne bildet eine Folge der Überwucherung von Gras und Löwenzahn. Um diese beiden Pflanzen niederzuhalten, die Luzerne aber zu kräftigen, muß die Anwendung von Stickstoffdüngern vermieden, Kalk- und Kaliphosphat aber in ausgiebiger Menge zugeführt werden. Außerdem sind Gras und Löwenzahn auch auf mechanischem Wege zu beseitigen.

Literatur.

843. **Cugini, G.**, *Una malattia del trifoglio (cancro dei trifogliai).* — Avven Agric. Bd. 12. 1904. S. 73. 74.

844. **Doten, S. B.**, *The western cricket.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Nevada. 1903. 18 S. 1 Tafel. — *Anabrus simplex.* Vernichtung durch Eintreiben in Wassergräben, Abhaltung durch Gräben mit steilen Wandungen. Bespritzungen mit Petroleum ohne erhebliche Erfolge. Vergiftete Köder von Pferdedung oder Kleie sehr wirkungsvoll. Bester Schutz gegen Einfall des Insektes Zäune von Öltuch oder Zinnblech (30 cm hoch). Hauptbeschädigungen in Luzerne. Eiablage in den Boden niedriger Hügel. Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterung bedeutend.

845. — — *Grasshoppers in alfalfa fields.* — Bulletin No. 57 der Versuchsstation für Nevada. 1904. 6 S. 2 Tafeln. — Lebensgewohnheiten. Tiefpflügen im Herbst und Aufeggen im Frühjahr bestes Mittel zur Zerstörung der Eier. Vergiftete Köder. Fangschlitten gegen die ausgewachsenen Tiere.

846. ***Feilitzen, H. von**, Wie zeigt sich der Kalimangel bei Klee und Thimotheegras. — M. M. 22. Jahrg. 1904. S. 39—42. 4 farb. Tafeln.

847. ***Freckmann, W.**, Entwicklung und Bekämpfung des Kleekrebses (*Sclerotinia trifoliorum*). — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. No. 51. S. 452—454.

848. ***Garrigou, F.**, *Le sulfure de calcium contre la Cuscute et autres parasites nuisibles à l'agriculture.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 1549. 1550.

849. **Giersberg**, Der Sauerampfer in Kleefeldern und seine Vertilgung. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 220. — Kalkdüngung allein vermag den Ampfer nicht zu beseitigen. Es muß eine kräftige Entwicklung des Klees durch Düngung von Kainit und Thomasschlacke hinzutreten. Außerdem ist die Einschaltung von Hackfrüchten sehr erwünscht.

850. ***Hiltner, L.**, Über die dem Kleebau durch die Grob- oder Schweinsseide drohende Gefahr. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 117. 118.

851. **Lüstner, G.**, Beobachtungen über den Wurzeltöter der Luzerne *(Rhizoctonia violacea).* — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 12. 13. 1 Abb. — Macht Mitteilung von dem Auftreten des Pilzes in den mit „ewigem" Klee bestellten Feldern des Rheingaues.

852. — — Beobachtungen über den Wurzeltöter der Luzerne (*Rhizoctonia violacea Tul.*). B. O. W. G. 1902. S. 200. — Deckt sich inhaltlich mit der vorhergehenden Mitteilung.

853. **Nilsson-Ehle, H.**, *Klöfverrötarens början i de nya vallarne.* — Tidskrift för landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 322—324. — *Sclerotinia trifoliorum.* (R.)

854. **Stengele-Bühl**, Der Wurzeltöter des Blauklees. — W. B. 1904. S. 596. 597. — Von der Krankheit ergriffene Felder baldigst umbestellen. Kartoffeln, Möhren, Runkelrüben dürfen im nächsten und zweiten Jahre nicht auf Luzerne, welche unter der

Krankheit gelitten hat, folgen. Anwendung von Thomasmehl und Kainit, eventuell auch Kalk zur Deckfrucht. Vermeidung des Stalldüngers, wo sich die Krankheit gezeigt hat. Unbrauchbare rotfaule Möhren, Rüben, Kartoffeln sind nicht auf den Mistberg, sondern auf den Komposthaufen zu bringen.
855. *Titus, E. S. G., *Some preliminary notes on the Clover-Seed Chalcis-Fly.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie 1904. S. 77—80.
856. *Wagner, J. Ph., Über die wahrscheinlichen Ursachen des vorzeitigen Schwindens der Luzerne. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 319. 320. 328. 329. 336. 337. 352. 353.
857. *Zelles, A. von, Kalamitäten beim Kleebau Ungarns. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 228. — Außer Kleeseide (*Cuscuta epithymum*) und Kleeteufel (*Orobanche minor*) schädigt namentlich *Epilachna globosa* (*impunctata*).

6. Krankheiten der Handelspflanzen.

(1. Olivenbaum. 2. Chinarindenbaum. 3. Maulbeerbaum. 4. Hopfen. 5. Eßkastanie. 6. Ginseng. 7. Tabak. 8. Zitrone.)

Macrophoma auf Oliven.

Auf Oliven aus der Umgebung von Sevilla beobachtete Maublanc (895) den Pilz *Macrophoma dalmatica*. Derselbe macht sich vor Eintritt der vollkommenen Entwicklung der Früchte bemerkbar, und ruft braune, leicht eingesunkene, scharf umgrenzte rundliche oder ovale, etwa 1 cm große Flecken mit etwas wulstig aufgebogenem, dunkel abgesetztem Rand hervor. Die Pykniden bilden einen unregelmäßig besetzten Kreis. Das Gewebe unter den Flecken ist gebräunt, nach unten hin wird es von einer aus dem gesunden Gewebe abgeschiedenen Korkschicht abgegrenzt. Das Mycel erfüllt teilweise die Interzellularräume, durchquert aber auch die Zellen. Pykniden, Stylosporen, befallenes Gewebe werden beschrieben und abgebildet. Die Keimung der Sporen geht im Wasser sehr leicht vor sich. Selbst in einer Stärke von 1 : 10000 vermag Kupfervitriollösung den Keimungsvorgang nicht gänzlich zu unterdrücken. Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Macrophoma dalmatica* nur als Wundparasit fungiert, denn Maublanc hat ziemlich häufig inmitten der Flecken eine kleine Durchbohrung des Epicarpes gefunden, welche von einem Insektenstich herrühren kann.

Tuberkulose. Bacillus oleae.

Die Knotensucht oder Tuberkulose bei *Olea europaea* (*Bacillus oleae*) hat Schiff (905) der Kultur auf verschiedenen künstlichen Nährböden unterworfen. Während derselben in den Knoten als kurzer, an den Enden abgerundeter Stab erscheint ebenso auf Agar- und Fucus crispus-Kulturen, nimmt er in Fleischbrühe längliche Bazillenform mit Kettenbildung an. Seine Ausmaße schwanken zwischen 1,5—4,5 μ Länge und 0,8 μ Breite. Zahlreiche Geißeln, rasche Sporenzeitigung sind weitere Eigenschaften. In Fleischbrühe tritt nach 20 Stunden bei Temperaturen über 37° Sporenbildung ein. Die Sporen messen $1{,}5 \times 1$ μ und behalten in Hitze von 102° 15 Minuten lang ihre Lebensfähigkeit bei. In den Bazillen der natürlichen Knoten konnten niemals Sporen gefunden werden. Kulturen auf albumin- und zuckerfreiem Urin ergeben Albuminbildung und Reduktion der Fehlingschen Lösung. Rindenfragmente, aus der Umgebung eines Tuberkels entnommen, agglutinieren binnen 24 Stunden eine Fleischbrühekultur. Dem Holz und Mark kommt diese Wirkungsweise nicht zu. Wässerige Infusionen der Epidermisfragmente reduzieren Fehlingsche Lösung sehr kräftig. Solche von gesunden Pflanzenteilen besitzen diese Eigenschaft nicht. Der Zucker

des erkrankten Rindengewebes wird offenbar durch die Amylase des Bazillus aus der Pflanzenstärke erzeugt. Nebenher kommen, ähnlich wie im Tierreich, noch Substanzen zur Ausbildung, welche für ihren Krankheitserreger ein spezifisches Gift sind.

Lytta.

Als einen bisher unbekannten Feind der Oliven ermittelte Mariani (892) die spanische Fliege (*Lytta vesicatoria*). Sie frißt nicht nur die jungen Laubsprosse, sondern auch die Blüten. Unter einem 16 cm starken Olivenbaume konnten etwa 5000 abgebissene Blüten aufgesammelt werden. Den hierdurch in 24 Stunden hervorgerufenen Schaden schätzt Mariani auf 500 g Öl. Ein brauchbares Mittel zur Beseitigung der Käfer soll in dem Prellen der Bäume während der frühen Morgenstunden bei untergelegten Planen bestehen.

Lecanium oleae.

Nach einer Beobachtung von Dumont (877) beteiligten sich in der Umgebung von Nyon (Frankreich) zwei Coccinelliden: *Chilocorus bipustulatus* und *Exochomus quadripustulatus* an der Vertilgung der *Lecanium oleae* mit derartigem Erfolge, daß Rußtau wie Schildläuse in ganzen Bezirken zum Verschwinden gebracht wurden. 2000 Olivenbäume, welche Dumont unter Kontrolle nahm, erlangten auf diese Weise innerhalb zweier Jahre ihre alte Ertragsfähigkeit wieder. Unter diesen Umständen erscheint eine vorsichtige Verwendung der Laus-Bekämpfungsmittel am Platze, um mit denselben nicht die nutzenbringenden Coccinelliden zu vernichten.

Lecanium, Aspidiotus.

Gelegentlich einer Beschreibung von *Lecanium oleae* und *Aspidiotus villosus* macht Mayet (896) darauf aufmerksam, daß gewisse Kulturmaßregeln oder die Unterlassung solcher nicht ohne Einfluß auf das Erscheinen dieser beiden Schmarotzer auf den Ölbäumen bleiben. Für Südfrankreich ist dabei zu berücksichtigen, daß der Ölbaum daselbst nicht wild wächst, sondern nur unter Kultur gedeiht. Ein unter diesen Verhältnissen durch den Verschnitt zu hohen Erträgen veranlaßter Baum einer durch Selektion gewonnenen großfrüchtigen Varietät muß nach Mayet als krank bezeichnet werden. Die alljährliche Ringelung des Rindengewebes zur Erzielung großer, für die Einkochung bevorzugter Früchte untergräbt gleichfalls die Gesundheit des Olivenbaumes. Erfahrungsgemäß folgt einer Periode zu starken Ringelns ein heftiger Anfall von Schildläusen. Deshalb ist vor allem vonnöten, sorgfältiges Hacken des Grundes, Düngung vor Eintritt der Winterregen, erforderlichenfalls eine künstliche Bewässerung, Verschnitt des Baumes je nach seiner Kraft und mit Rücksicht darauf, daß starkes Wegschneiden von Holz wohl den Ertrag an Öl steigert, aber auch den Baum sehr schwächt, endlich Maßhaltung bei der Ringelung.

Lecanium, Rußtau, Olivenfliege.

Das Erscheinen von *Lecanium oleae*, dem Rußtau und der Olivenfliege (*Dacus oleae*) auf den Olivenbäumen steht, wie Latière (886) behauptet, im engsten Zusammenhange. Nach ihm ist die Unterdrückung der Schildlaus von dem Schwinden des Rußtaus und dem Fernbleiben der Ölfliege begleitet. Besondere Vorteile verspricht er sich weiter durch das Lüften der Rinde und durch das Bespritzen der freigelegten Stellen mit einer Brühe aus

Ätzkalk	7 kg
Schwefel	3 „
Schmierseife	3 „
Eisenvitriol	5 „
Wasser	100 l

Gute Wirkung hat auch die zeitige Ernte der Oliven. Spätes Ernten derselben erhöht ihren Ölgehalt nicht und erscheint deshalb nicht nur zwecklos, sondern direkt schadenbringend. Rasche Verarbeitung ist längerem Einlagern vorzuziehen. Fanglampen erwiesen sich als zweckundienlich. Vorgeschlagen wird die Aufbewahrung der geernteten Oliven in einer gemeinschaftlichen, wohlüberwachten Behausung.

Dacus oleae. Auf Veranlassung des italienischen Ackerbau-Ministeriums unternahm Berlese (866) in Gemeinschaft mit Spadoni und Silvestri Freilandversuche größeren Stiles zur Bekämpfung der Olivenfliege (*Dacus oleae*). Von den Mitteln, welche für diesen Zweck zur Verfügung stehen, nämlich 1. direkte Vertilgung des ausgewachsenen Insektes. 2. Bekämpfung der jugendlichen Formen desselben. 3. Schutz der Ölbäume oder besser der Olivenfrüchte gegen die Angriffe der Fliege ist dem letzterwähnten Verfahren der Vorzug zu geben. Verfahren dieser Art haben De Cillis und Comes in Vorschlag gebracht. Ersterem liegt eine mit Arsensalzen vergiftete wässerige Melasselösung, welche über die Bäume zu spritzen ist, zu Grunde, letzterem die durch Eintauchen in Arsensalzlösung vergiftete Schote des Johannisbrotbaumes, welche zwischen den Ästen der Olivenbäume aufgehängt wird. Die Versuche erfolgten nach dem de Cillis Verfahren in der Weise, daß in Zwischenräumen von 15—16 Tagen, beginnend Ende Juni, 6 Bespritzungen vorgenommen wurden. Der Erfolg war ein sehr befriedigender, denn die behandelten Olivengärten zeigten keine von Fliegen befallenen Olivenfrüchte, während in den Kontrollpflanzen *Dacus oleae* mehr oder weniger erheblich auftrat. Trotz dieser befriedigenden Ergebnisse kann Berlese die Methode und das Mittel des de Cillis nur unter gewissen Beschränkungen bezw. Voraussetzungen empfehlen. Einmal erklärt er das gemeinschaftliche Vorgehen sämtlicher Besitzer von Olivengärten für unerläßlish zur Erzielung voller Erfolge. Sodann hält er es für nötig, an Stelle der Arsensalze ein Gift ausfindig zu machen, welches nur der Fliege, nicht auch den Menschen, unzuträglich ist, um auf diesem Wege die Möglichkeit zur Bespritzung der Bäume bis kurz vor der Ernte zu schaffen. Schließlich weist Berlese darauf hin, daß die Anwendung vergifteter Substanzen den Nachteil in sich birgt, die Lebensbedingungen der natürlichen Feinde von *Dacus oleae* ungünstiger zu gestalten. Gegenüber der Tatsache, daß die Olivenfliege bald sehr stark hervortritt, bald wieder auf ein geringes Maß zurückgeht, bleibt die Notwendigkeit bestehen, die besonderen Verhältnisse, durch welche diese Schwankungen hervorgerufen werden, eingehend zu erforschen.

Sclerotinia auf Cinchona. Lutz (889) machte kurze Mitteilungen über eine auf *Cinchona spec.* vorkommende Krankheit der Blätter. Dieselbe besteht in dem Auftreten kleiner halbdurchsichtiger Flecken, welche sich sehr bald bräunen und in konzen-

trischen Kreisen vergrößern, bis das Blatt abfällt. Auf letzterem kommt alsbald ein zarter grauweißer, bald die Oberseite, bald die Unterseite bedeckender Überzug zum Vorschein. Kultur- und Infektionsversuche lehrten, daß als Urheber der Erkrankung *Sclerotinia fuckeliana* anzusehen ist. Entfernung der am stärksten befallenen Blätter und Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe werden als Gegenmittel genannt.

Diaspis auf Maulbeerbaum.

Einer Abhandlung von Leonardi (888) über die Maulbeerbaum-Schildlaus (*Diaspis pentagona*) ist zu entnehmen, daß dieses in Japan heimische Insekt 1885 zum ersten Male in Italien und zwar in der Provinz Como aufgefunden worden ist und seit dieser Zeit eine ganz erhebliche Verbreitung in Oberitalien gewonnen hat. Ein Grund für das rasche Umsichgreifen des Insektes liegt in der großen Anzahl seiner Wirtspflanzen, unter denen sich befinden Pfirsiche, Pflaume, Weide, Akazie, *Morus papyriferus*, *Evonymus*, Kirschlorbeer, *Sophora*, *Celtis australis*, *Bignonia catalpa*, *Sedum*, *Urtica*, in der erheblichen Anzahl von Eiern — 100—150 —, welche das Weibchen ablegt und in der doppelten Zahl von jährlichen Bruten. Leonardi vermutet, daß mit dem Vorschreiten nach dem Süden von Italien sich die Anzahl der Generationen und damit der Schadenumfang erheblich vermehren wird. Die erste Eiablage findet Anfang Mai, die zweite Ende Juli, Anfang August statt. Die Larve erscheint nach 14 Tagen, streift 4—5 Tage umher und setzt sich dann fest. Die Schäden bestehen in der Saftentnahme und dem dadurch bewirkten mangelhaften Ausreifen der Blattknospen, wie auch des Holzes. Je nach Alter der Maulbeerbäume und der aufgewendeten Kulturarbeit führen diese Wachstumsstörungen früher oder später zum Eingehen. An der Verbreitung des Insektes sind u. a. auch der Wind sowie Vögel beteiligt. Die Hauptschuld an derselben schreibt Leonardi aber der Verschickung verseuchter Pflanzen zu. Auch die Gepflogenheit, ganze Äste mit Blättern als Futter für die Seidenraupen abzuschlagen, die entlaubten Äste aber einfach beiseite zu werfen, hat viel zur Ausdehnung der *Diaspis*-Schädigungen beigetragen. Als Mittel vorbeugender Natur nennt Leonardi 1. Unterlassung des Bezuges von Maulbeer-Pflanzen aus Gegenden, welche nicht als absolut seuchenfrei bekannt sind. 2. Die vollkommene Desinfektion eingeführter Pflanzen mit Schwefelkohlenstoff (300 g auf den Kubikmeter). 3. Desinfektion der entlaubten Zweige in der Weise, daß dieselben langsam durch ein hellbrennendes Feuer gezogen werden. Einziges Extensivmittel ist das Feuer. Die Kurativmittel bestehen 1. in dem Zurückschneiden befallener Bäume nebst sofortigem Absengen der Abschnitte im Feuer, 2. in dem Säubern der Stämme und Äste mit metallenen Bürsten, 3. in dem Bepinseln der abgekratzten Teile mit einer der nachfolgenden 3 Brühen.

	a	b	c
Soda	1 kg	4,5 kg	500 g
Fischöl	2 „	—	500 „
Teeröl	—	9 kg	10 kg
Petroleum . . .	9 kg	—	—
Wasser	100 l	100 l	100 l

Die Mischungen müssen frisch bereitet sein und vor Aufbruch der Blattknospen zur Anwendung gelangen.

Das italienische Ackerbauministerium empfiehlt auch ein „Oriamintus“ genanntes Geheimmittel für die Vertilgung der *Diaspis*.

Welken der Maulbeerbaumtriebe.

Von Briosi und Farneti (871) war ermittelt worden, daß bei dem Verwelken der Maulbeerbaumtriebe das *Fusarium lateritium* beteiligt ist. Nun bestand aber noch die widerspruchsvolle Tatsache, daß die Fruktifikation dieses Pilzes bereits im Frühjahr vor dem Schnitt der Maulbeerbäume, also vor dem Austreiben der neuen Zweige stattfindet, ältere befallene Zweige aber sehr bald ausgeschnitten und weit abgebracht werden. Offenbar kann *Fusarium lateritium*, da seine Sporen so zeitig gebildet und verstreut werden, die noch gar nicht gebildeten Knospen der neuen Zweige nicht selbst infizieren. Beiden Forschern ist es gelungen, diesen Widerspruch durch Auffindung einer zu dem *Fusarium* gehörigen Perithecienform: *Giberella moricola Sacc.* zu lösen. Die Perithecien sitzen auf der Rinde vorjähriger, erkrankter aber nicht nach der Blätterentnahme weggeschnittener Zweige. Sie rufen ein etwas warziges Aussehen der Oberfläche hervor und finden sich übrigens an derselben Stelle vor, wo sich im Frühjahr die *Fusarium*-Rasen entwickelt haben. Auf künstlichem Nährmedium kultiviert, lieferte *Giberella moricola* innerhalb 24 Stunden wieder das *Fusarium lateritium*. Die Verfasser konnten an Schnitten feststellen, daß nach Beendung der Konidienbildung *Fusarium lateritium* in eine sklerotienartige Masse übergeht, in deren Inneren sich dann die Perithecien von *Giberella* entwickeln.

Erdflöhe auf Hopfen.

Für die Bekämpfung der Erdflöhe auf Hopfenpflanzen gab Wagner (913) folgende Anhalte. Gute Ernährung bringt die von den Erdflöhen befallenen grünen Organe über das empfindliche Stadium hinweg. Pflücken auf dem Felde ermöglicht, daß die Reservestoffe der Ranken den Wurzeln zugeführt und im nächsten Frühjahr ein rascherer Trieb erzielt wird. Ein Bedecken der abgeschnittenen und sofort wieder zugedeckten Stöcke mit etwas feinem, rohen Sand vertreibt die Erdflöhe. In Böhmen soll das Aufstreuen von Ricinusmehl gute Dienste leisten, ebenso Holzasche, Knochenmehl, Hornmehl, Guano. Für kleinere Betriebe empfiehlt sich der Fang am Teerholze oder Teertuche. Früher Schnitt des Hopfens kann von Nutzen sein, weil beim Auftreten der Erdflöhe die neuen Triebe bereits etwas härter geworden sind. Beständige Beseitigung des Unkrautes, insbesondere von Kreuzblütlern, ist ratsam. Letztere ziehen den Erdfloh an.

Peritelus auf Hopfen.

Den bisher nur vorübergehend am Weinstocke beobachteten Käfer *Peritelus griseus* hatte Störmer (908) Gelegenheit als Schädiger des Hopfens kennen zu lernen. Im April und noch stärker im Mai hatte das Insekt die jungen Hopfentriebe vollständig bis auf den Boden herab abgefressen. Auffallend war dabei, daß es sich auf nur etwa eine Hälfte der betreffenden Anlage beschränkte. Vermutet wird, daß Einwanderung des flügellosen Käfers aus einem benachbarten Walde vorlag. Gegen Mitte Juni hörte der Fraß auf. Gegenmittel sind das Abklopfen, das Ziehen von Gräben und

das Bespritzen der Pflanzen mit Brühe von Schweinfurter Grün, Chlorbarium usw.

Der Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli Schrank*) widmete Clarke (876) eine Studie, welche sich mit ihrem Auftreten und ihrer Verbreitung in Californien, mit der Art ihrer Beschädigungen, ihrer Lebensgeschichte und Versuchen zu ihrer Bekämpfung beschäftigt. Das Insekt erscheint gewöhnlich zunächst auf den männlichen und erst 2—3 Wochen später auch auf den weiblichen Hopfenpflanzen, wobei es in beiden Fällen Besitz von der Blattunterseite nimmt. 21 Tage nach dem ersten Erscheinen der flügellosen parthenogenetischen Weibchen stellen sich auch auf gleichem Wege entstandene geflügelte Mütter ein, womit eine starke Verbreitung des Schädigers einsetzt. Die dem Hopfen zugefügten Nachteile bestehen in der Verkrüppelung und Vergelbung der jüngsten Triebe und später in der Besudelung der Blütenstaude, deren Aroma sie verderben, da die Läuse beim Trocknen der Hopfenblüten mit in dieselben hineingelangen. Die Ernte kann auf diesem Wege um 50 % herabgedrückt werden. Unter die Lebensgeschichte von *Phorodon* wird nichts Neues gesagt. Bemerkenswert ist nur, daß die Überwinterung des Insektes in Form von schwarzen, ovalen Eiern auf den Triebspitzen der Pflaumenbäume stattfindet, woselbst auch die ersten drei Generationen sich aufhalten. Dann erst findet Übergang auf die Hopfenpflanze und von da schließlich wieder auf die Pflaumenbäume statt. Petroleumseifenbrühe mit einem Zusatz von Tabakssaft, ferner die bekannte Fischölseifenbrühe und Quassiaholzabkochung haben die Hopfenlaus in befriedigender Weise beseitigt. Phorodon humuli.

Über einige Schädiger der Eßkastanien berichtete Chittenden (874). Es handelt sich dabei um mehrere *Balaninus*-Arten, darunter besonders *B. proboscideus* und *B. rectus*, welche alljährlich in den Vereinigten Staaten durchschnittlich 10 %, gelegentlich aber auch 40—50 % der Ernte anbohren. Die erste Entwicklungszeit verlebt die den eigentlichen Schaden hervorrufende Larve in der Kastanie, sie begibt sich alsdann zur Überwinterung in den Boden und verbleibt hier in ihrer geräumigen Kammer bis Ende Juni. Eine Braconide *Urosigalphus armatus*, eine Proctotrypide *Tricharis rufipes* sind natürliche Feinde der Käfer. Die üblichen Vertilgungsmittel versagen ihrer Mehrzahl nach. In der Praxis wird vielfach eine vorsichtige Erhitzung auf 51,5—65,5 ° C. angewendet. Balaninus auf Eßkastanie.

Die neuerdings im Staate New-York vielfach für die Ausfuhr nach China angebaute Ginsengpflanze (*Panax*) leidet unter mehreren Krankheiten, welche Hook (883) beschreibt. Pilzkrankheiten auf Ginseng.

Älterer Ginseng verwelkt zuweilen ganz unvermittelt. Die Gefäßbündelringe der Wurzel nehmen dabei gelbe Farbe an, was auf die Gegenwart erheblicher, die Gefäße fast vollkommen verstopfender Mengen von Pilzfäden zurückzuführen ist. Als Eintrittsstelle für den Pilz dienen vermutlich die Blattnarben am Wurzelstock bald nach dem Blattabfall im Herbst. Kulturen auf künstlichen Nährmedien lieferten eine *Acrostalagmus*-Art, welche fast vollkommen identisch mit *albus* ist. Als Gegenmittel werden genannt: Ersatz

des Bodens durch frische Erde, Dämpfung des Kulturbodens, rechtzeitiger Ersatz der alternden Ginsengpflanzen durch junge.

Sämlinge gehen teils an Wurzelbrand durch *Rhizoctonia*, teils an Fraß von Tausendfüßen zu Grunde.

An den Wurzeln tritt die gallenbildende Nematode auf, gegen welche das Dämpfen des Erdbodens die einzige praktikabele Gegenmaßnahme bilden soll, ferner eine Sklerotienkrankheit und eine übelriechende Weichfäule. Bei letzterer sind *Fusarium* und Bakterien in großer Anzahl zugegen, von denen aber noch nicht feststeht, ob sie in Beziehungen zu der Erkrankung stehen. Wenn die Weichfäule auch auf die Blätter übergeht, so wechseln diese die Farbe in Rot und Gelb, um schließlich ganz abzusterben.

Auf den Blättern ruft *Alternaria* Blattflecken und — bei genügend feuchter Witterung — *Botrytis* eine Fäule hervor. Bei der Verwendung von Schwefelkohlenstoff zur Bodenreinigung ist große Vorsicht erforderlich, da die Ginsengwurzeln sehr empfindlich sind.

Pflanzliche und tierische Schädiger des Tabaks.

Das in Scafati (Salerno) 1901 begründete Institut für Tabaksbau hat sich u. a. auch die Erforschung und Bekämpfung der an der Tabakspflanze auftretenden tierischen und pflanzlichen Schädiger sowie sonstiger Krankheiten zur Aufgabe gestellt. Die bisher auf diesem Gebiete erschienenen Arbeiten des Institutsleiters Anastasia befassen sich einerseits mit der Orobanche (859), andrerseits mit einigen die lebende Pflanze, die Samen oder den aufgestapelten Tabak beschädigenden Insekten (858).

Was die Orobanche anbelangt, so wird auf Vertilgungsversuche von Fasulo, Cardinali und Garman Bezug genommen. Ersterer hat zu doppelt tiefer Bearbeitung des Bodens, Cardinali zum Kochsalz und Garman zum Ätzkalk sowie zum Kupfervitriol seine Zuflucht genommen. Die beiden letztgenannten werden als ungeeignet für italienische Verhältnisse bezeichnet. Kochsalz leistet sehr gute Dienste, wenn es in die Nähe des Fußpunktes der Orobanche auf die durch mechanische Verletzung bloßgelegten Gewebe gebracht wird. Festes Kochsalz, 5—10 g pro Pflanze, wirkte besser wie Kochsalzlösung. Auf verwundete Orobanchen gestreutes Salz vernichtete den Parasiten rascher und sicherer, als wenn es an unverletzte Pflanzen gebracht wurde. Eine leichte Anfeuchtung des Chlornatriums beschleunigt wahrscheinlich den Vorgang. Viola hat beobachtet, daß das Eintauchen der Samen in Kochsalzlösung den letzteren eine erhöhte Widerstandskraft gegen die Angriffe durch die Haustorien der Orobanchen gibt.

Schließlich wird empfohlen 1. bei Bezug von Tabakssamen nach Orten, woselbst Orobanche noch nicht vorhanden ist, eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung der Saat stattfinden zu lassen. 2. Die Tabakssamen auf alle Fälle 24 Stunden lang in gesättigte Chlornatriumlösung einzulegen. 3. Das Land gut und tief zu bearbeiten, sowie kräftig mit Mist und Kalisalz zu düngen. 4. Während der Vegetationszeit sorgfältig jede Fruktifikation von Orobanchen durch Ausreifen oder durch Verabreichung von 10 g Kochsalz an den Fußpunkt des Schmarotzers zu verhüten.

Unter den tierischen Schädigern des Tabaks finden sich *Sitodrepa panicea*, *Xyletinus* (*Lasioderma*, *Ptinus*) *serricornis*, die Milben *Tarsonemus*

brevipes, Tyroglypha farinae, Glycyphagus domesticus, Bdella spec., ferner *Phaneroptera quadripunctata, Calandra (Sitophilus) granaria* und *C. oryzae. Sitodrepa* ebenso wie *Xyletinus* schädigen den trockenen, aufgestapelten Tabak, die beiden *Calandra*-Arten benagen die Tabakssamen. *Phaneroptera*, eine kleine in der Umgebung des Mittelmeers weit verbreitete, meist einzeln auftretende Heuschrecke von grüner, etwas rosig schimmernder Färbung fügt den Tabaksblättern nicht unerheblichen Schaden zu, welcher seiner Art nach Ähnlichkeit mit dem von *Caloptenus italicus* und *Thamnotrizon chabrieri* — nämlich unregelmäßig umrandete Löcher in der Blattspreite — besitzt. Die Milben, welche in dem Bericht ausführlich beschrieben und auch abgebildet werden, rufen auf der Sorte „gelber Virginier" vorwiegend Qualitätsverschlechterungen hervor, welche jedoch bisher zu ausgedehnteren Beschwerden nicht Anlaß gegeben haben.

Trichobaris auf Tabak.

In Ergänzung der seinerzeit von Chittenden (s. d. Jahresbericht. Bd. 5. 1902. S. 170) über den Tabaksstengelbohrer (*Trichobaris mucorea*) gemachten Mitteilungen veröffentlichte Bridwell (870) eine Reihe von Beobachtungen über das nämliche Insekt. Dasselbe befällt nicht nur Tabakspflanzen, sondern auch die Kartoffel, *Datura stramonium, D. tatula* und *D. meteloides*. Letzteres Unkraut bildet vermutlich die Stammpflanze des Käfers. Gegenwärtig überwintert er gewöhnlich in den Tabaks- oder Stechapfelpflanzen. Beim Stechapfel werden die Eier in die Astwinkel, beim Tabak auf der Unterseite der mittleren Blattrippe, dort, wo sie an den Stengel anschließt, abgelegt. Die Larve bohrt sich im Marke vom Grund bis zur Spitze, was eine kohlkopfartige Ausbildung der Tabakspflanze zur Folge hat. Die Internodien bleiben im Wachstum vollkommen zurück. Vielfach bewegt sich die Larve aber auch dicht unter der Rinde entlang. Ihre Gänge bilden eine Spirale, deren Teile bisweilen so nahe aneinander liegen, daß eine „Ringelung" der Rinde zu stande kommt, ein Umstand, welcher dem Schädiger die Bezeichnung „Ringwurm" eingetragen hat. Die Verwandlung pflegt im Mark zu erfolgen. Im Juni und Juli treten ausgewachsene Käfer auf. Vermutlich kommt nur eine Brut in schätzungsweise 75 Tagen zur Ausbildung. Die Bekämpfung bietet einige Schwierigkeiten, da der Käfer auf der Blattunterseite frißt. Empfohlen wird Eintauchen der Blätter in eine Bleiarsenatbrühe, die Anpflanzung von Stechapfel und Kartoffel als Fangpflanze und die Verbrennung alter Tabaks- wie Stechapfelstengel.

Mosaikkrankheit des Tabaks.

Die in Frankreich unter der Bezeichnung „Nielle" bekannte Mosaikkrankheit des Tabaks erfordert nach Bouygues (Bordeaux) (867) folgende Gegenmaßnahmen. Für die Pflanzbeete ist jedesmal neues, keimfreies Erdreich zu verwenden. In das freie Land dürfen nur solche Sämlinge verpflanzt werden, welche ganz grüne Blätter besitzen. Beim Ausbrechen von Blättern oder Knospen müssen die Hände der Arbeiter mit Handschuhen bekleidet sein. Dabei sind zunächst erkrankte Stengel zu behandeln und alsdann, mit entblößten Händen, die gesunden.

Bacillus nicotianae.

Einen Erreger der Schwindekrankheit beim Tabak erkannte Uyeda (912) in dem bisher nicht beschriebenen *Bacillus nicotianae*. Er stellt sich namentlich an spätverpflanzten Tabakssämlingen bei anhaltend

feuchtem Wetter mit nachfolgender Hitze ein. Zunächst fallen die obersten Blätter unter gleichzeitiger Vergelbung zusammen, dann folgt Schwärzung des Stengels und der Blätter, schließlich unterliegt auch die Wurzel. Die Infektion scheint gewöhnlich durch die letztere zu erfolgen, ebenso aber auch durch Wunden beim Eingipfeln und ebenso auf den Spaltöffnungen. Die charakteristischen Eigenschaften werden im Originale kurz aufgezählt.

Colletotrichum auf Zitronen.

Rolfs (904) berichtete über einige Krankheiten der Zitronenbäume in Florida und unter diesen besonders über den die „Spitzenschrumpfung“ der Zweige von Orangen und Zitronen verursachenden Pilz *Colletotrichum gloeosporioides*. Erst seit dem Jahre 1886 in Florida bekannt, findet sich die Spitzenwelke augenblicklich in allen Zitronen bauenden Gegenden des Staates vielfach in sehr scharfer Form vor. Der Pilz ergreift nicht nur die Zweigspitzen, sondern ruft auch die Blattflecken auf verschiedenen Zitronenvarietäten, ferner die Anthrakose der Zitronen-Blüten, -Zweige und -Setzlinge, die Fleckenkrankheit reifer Früchte und endlich auch den Krebs derselben hervor. Die Spitzenwelke verläuft in der Weise, daß die Spitzen der Zweige bis auf eine gewisse Strecke, häufig auch bis zum Grunde absterben. Eine unterhalb der abgestorbenen Stelle befindliche Knospe pflegt alsdann auszutreiben. Dieser sekundäre Trieb verfällt der Krankheit aber sehr bald ebenso wie der Haupttrieb. Auf diesem Wege geht der Baum in 4 bis 5 Jahren zu Grunde. Als Infektionsstelle fungieren gewöhnlich die Blätter. Eine Folge der Erkrankung bildet das Unterbleiben der Blüte. Vom „Brand“ der Blüten und von der „die-back“-Krankheit unterscheidet sich die Spitzenschrumpfung dadurch, daß bei ihr die Blätter, selbst die abfallenden, niemals welken.

Schrumpfspitzen und Blattflecken werden am besten durch Ausschneiden und Kupferung der befallenen Zweige beseitigt. Die Tüpfelung der Zitronen wird verhindert durch Bespritzung der Früchte mit ammoniakalischer Kupferkarbonatbrühe vor der Ernte und durch Aufblasen von Schwefel in den Nachreifehäusern. Gegen den Krebs der Zitronen erweist sich das Ausschneiden der Kümmerspitzen vor dem Blühen der Bäume und Spritzen mit Kupferkalk als wirksam.

Literatur.

858. ***Anastasia, G. E.**, *Animali e Insetti nocivi al Tabacco.* — B. T. 1. Jahrg. 1902. No. 2. 12 S. 1 Tafel. No. 4. 9 S. 2 Tafeln. 2. Jahrg. 1903. No. 1. 3 S. 1 Tafel. 3. Jahrg. 1904. No. 1. 5 S. 1 Tafel.

859. *— — *Parassiti vegetali del Tabacco.* — B. T. 2. Jahrg. 1903. No. 3—4. 16 S. 2 Tafeln. No. 5. 9 S.

860. **Anastasia, G. E.** und **Splendore**, *Uredo Nicotianae Anast., Sacc. et Spl.* — B. T. 3. Jahrg. No. 4. 1904.

861. **Ashmead, W. H.**, *On the Discovery of Figinsects in the Philippines.* — E. N. Bd. 15. 1904. No. 10. S. 342.

862. **Barreda, L. de la**, *Segundo informe acerca de los enemigos del Maguey o Agave.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 337—343. 2 Tafeln. — In dieser Mitteilung ist die Beschreibung von *Neolecanium herrerae n. sp.*, einer *Phytophthora*, einer Fliege: *Volucellas haagii* und von *Pseudococcus ephedrae* enthalten. Die beiden letztgenannten Insekten sind abgebildet.

863. **Barrett, O. W.**, *Control of the brown ant (Solenopsis geminata) in orange orchards.* — Flugblatt No. 4 der Versuchsstation für Porto Rico. 3 S. — Die gewöhnlich auf Schildläusen lebende Ameise greift gelegentlich auch die Zitronenbäume an und ruft

dadurch gummose Ausscheidungen derselben hervor. Auch die Blüten, jüngere Früchte und die Triebspitzen werden angegriffen. Durch Anlegen von Leimringen ist das Aufsteigen der Ameisen zu verhindern. Die Zerstörung in den Nestern kann erfolgen durch eine Mischung aus 2 Teilen Harz, 1 Teil Waschsoda, 1 Teil Tabakslauge.

864. **Behrens, J.**, Das Blindwerden des Hopfens. — W. B. No. 12. 1904. S. 160. 161. — Das 1903 in Baden beobachtete, in dem frühzeitigen Verkümmern der Doldenansätze bestehende „Blindwerden" oder „Göldbleiben" des Hopfens ist vermutlich durch eine Wanzenart hervorgerufen worden, wie bereits gleiche Schädigungen durch *Capsus vandalicus* und *Calocoris bipunctatus* bekannt sind.

865. — — Die Hopfenwanze. — W. B. 1904. S. 692. 693. — In einem Falle wurde das Blindwerden des Hopfens durch *Lygus pratensis L. var. campestris Fall.*, einer weitverbreiteten, auf Wiesen, Haiden, Waldrainen auftretenden Blindwanzenart hervorgerufen.

866. ***Berlese, A.**, *Intorno alle esperienze condotte in Puglia contro la Mosca delle olive.* — Sonderabdruck aus B. U. Jahrg. 1904. 31 S.

867. ***Bouygues, H.**, *La culture du Tabac et la Nielle.* — Procès-Verbaux de la Soc. Linn. de Bordeaux. 6. Jan. 1904. 10 S.

868. — — *Sur la nielle des feuilles de tabac.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 43. 44. — Der kurze Bericht konstatiert ein heftiges Auftreten der Mosaikkrankheit in dem französischen Teile des Lot und schließt sich der von Prillieux und Iwanowski vertretenen Ansicht an, nach welchen die Krankheit bakterieller Natur ist.

869. **Bouygues** und **Perreau**, *Contribution à l'étude de la nielle des feuilles de tabac.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 309. 310. — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 152. — Stimmt inhaltlich mit der vorhergehenden Arbeit überein.

870. ***Bridwell, J. C.**, *Additional Observations on the Tobacco Stalk Weevil.* — Bulletin No. 44 der D. E. Washington 1904. S. 44. 45.

871. ***Briosi, G.** und **Farneti, R.**, *Sull'avvizzimento dei germogli del gelso. Suoi rapporti col Fusarium lateritium Nees. e colla Giberella moricola (De Not.) Sacc.* — Sonderabdruck aus A. B. P. 1904. S. 1—4.

872. **Cavara, F.** und **Mollica, N.**, *Intorno alla ruggine bianca dei limoni.* — 7. internationaler Landwirtschaftskongreß in Rom 1903. Berichte Bd. 2. T. 1. S. 416. — Casale Monferrato (C. Cassone) 1904.

873. **Chapelle**, Der Rußtau der Olive. — Bull. Dir. Agr. et Com. (Tunis). 9. Jahrg. 1904. S. 223. — Dreimaliges Spritzen mit nikotinhaltiger Kupferkalkbrühe schützte vor dem Pilzbefall.

874. ***Chittenden, F. H.**, *The chestnut weevils, with notes on other nut-feeding species.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie. 1904. S. 24—39. 8 Abb.

875. **Chrétien, P.**, *Les Chenilles des Lins.* — Le Naturaliste. 26. Jahrg. 1904. Bd. 2. No. 417. S. 162—164.

876. ***Clarke, W. T.**, *The Hop Aphis (Phorodon humuli Schrank).* — Bulletin No. 160 der Versuchsstation für Kalifornien. Berkeley. 1904. 13 S. 8 Abb.

877. ***Dumont, M.**, *Insectes destructeurs de cochenilles de l'olivier.* — B. M. 3. Jahrg. 1904. S. 434.

878. ***Fukutome**, *On the influence of Manganese salts on Flax.* — B. A. T. Bd. 6. 1904. No. 2. — Ganz geringe Mengen Mangansalz steigerten die Wachstumsenergie des Flachses erheblich. — Auszug s. Pflanzenhygiene.

879. **Fuller, C.**, *Collar rot or gum disease.* — Natal Agric. Journ. and Min. Record. 7. Jahrg. 1904. S. 1041—1050. — Die Krankheit erhält Förderung durch zu tiefes Pflanzen, gewisse Bodenbeschaffenheit und ungeeignetes Propfen, weshalb angeraten wird, die Zitronenbäume flach zu pflanzen, den Boden zu entwässern und hochstämmig auf geeigneter Unterlage zu pfropfen.

880. **Gossard, H. A.**, *Sooty Mold of Citrus Fruits.* — Bull. No. 67 der Landw. Versuchsstation für Florida. 1903. S. 617—620.

881. **Del Guercio, G.**, *Contribuzione allo studio delle piu importante coccinigli̇e dell' olivo e sulle esperienze tentate per distruggerle.* — Atti Accad. econ.-agrar. Georgofili Firenze. Bd. 80. 1902. S. 211—253. 16 Abb.

882. **Hagedorn, M.**, Steinnußbohrer. — A. Z. E. Bd. 9. 1904. S. 447—452. 12 Abb. — *Coccotrypes eggersii n. sp.* ruft Fraßstellen am Keimpole der Früchte von *Phytelephas macrocarpa* und ebenso Gänge in das Innere derselben hervor. Eine genaue Beschreibung des Käfers wird gegeben.

883. ***Van Hook, J. M.**, *Some Diseases of Ginseng.* — Cornell University Agricultural Exp. Station Bulletin No. 219. 1904. S. 168—186. 24 Abb. — Ginseng = *Panax ginseng, P. quinquefolium.*

884. **Hunger, F. W. T.**, Über Prolifikation bei Tabaksblüten. — Annalen des Botanischen Gartens in Buitenzorg. Bd. 19. Teil 1. 1904. 3 Tafeln. Leiden.

885. **Kawakami, T.** und **Miyabe, K.**, Über einen parasitischen Pilz, welcher *Cyperus tegetifolius Roxb.* beschädigt. — Bot. Mag. Tokyo 1903. S. 305—308. (Japanisch.)

886. ***Latière, H.**, *La mouche de l'olivier.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 689. 690.

887. **Lavergne, G.**, *Las enfermedades del nogal.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). Juni-Juli 1901. — *Nogal* = Walnußbaum.

888. ***Leonardi, G.**, *La Cocciniglia del Gelso (Diaspis pentagona Targ.).* — Bollettino No. 8. 2. Reihe der R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici. 23 S. 2 Abb. — Morphologie, Entwicklungsgeschichte, Biologie, die Schädigungen der Laus und ihre Übertragung, Bekämpfungsmittel, Wortlaut der Verordnung vom 2. 7. 1891, Verordnung über die Vertilgung vom 17. 12. 1891, Aufzählung der Gemeinden, in welchen die Verpflichtung zur Vertilgung der *Diaspis pentagona* besteht.

889. **Lutz, M. L.**, *Parasitisme du Sclerotinia Fuckeliana sur les Quinquinas de Culture.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 212. 213.

890. **M.**, Ein bisher wenig beobachteter Schädling des Flachses. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 496. — *Fusarium lini*, über welches Bolley bereits früher berichtete. S. d. Jahrssber. Bd. 5. 1902. S. 168. Beizung der Samen mit 1 : 200 Formalin und flaches, nur 1—2 cm tiefes Drillen der Samen soll von Vorteil sein.

891. **Marchal, P.**, *Diagnose d'une Cécidomyie nouvelle vivant sur le Caroubier (Dipt.).* — B. E. Fr. Jahrg. 1904. No. 18. S. 272. — *Caroubier* = Johannisbrotbaum *(Ceratonia).*

892. ***Mariani, D.**, *Danni prodotti de la Lytta vesicatoria ai fiori d'olivo.* — St. sp. Bd. 37. 1904. S. 483—488.

893. **Marlati, G. L.**, *Maladie des orangers (Cochenilles et mites de citrus).* — Traduction avec commentaires par Aug. Geoffray. — Cannes 1904. (Auran & Gerson). 94 S.

894. **Massalongo, C.**, *Nuove spigolature teratologische III.* — *Mostruosità di Cannabis sativa.* — Florenz (Soc. Bot.). 1904. 5 S.

895. ***Maublanc, A.**, *Sur une maladie des Olives due au Macrophoma dalmatica (Thüm.) Berl. et Vogl.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 229—232. 7 Abb.

896. ***Mayet, V.**, *Deux cochenilles de l'olivier.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 618—625. 1 farbige Tafel. 1 Abb.

897. **Minangoin**, *Les maladies et les insectes s'attaquant à l'olivier en Tunisie.* — Bull. direct. de l'agricult. de Tunis 1904. No. 31. S. 217—221.

898. **Mottareale, G.**, *Relazione sulla malsania dei Limoneti di Carini.* — Palermo 1902. S. 1—26. — Beschäftigt sich mit der Schwächung und dem Eingehen der Zitronenbäume infolge von Wurzelfäule und Harzfluß der Äste. Unter den Mitteln zur Bekämpfung beider Krankheitserscheinungen verdienen in erster Linie gute Kultur, Veredelung der einheimischen Sorte auf Floridazitronen und Entwässerung besondere Beachtung.

899. **Nicholls**, *Emulsion pétrolée, contre les pucerons du citronnier.* — J. a. tr. 4. Jahrg. 1904. S. 62.

900. **Nomura, H.**, *Intorno alla ruggine del Rengsò (Astragalus sinicus L.) e a due nuovi micromiceti patogeni del Gelso.* — A. B. P. Bd. 9. 1904. S. 13. 14.

901. **Parona, C.**, *Nelle cura degli olive sta il miglior rimedio contro la mosca delle olive.* — Ann. Accad. Agric. Torino. Bd. 44. 1903. S. 155—159. — *Dacus oleae.*

902. **Pirazzoli, F.**, *Male della bolla e del mosaico.* — B. T. 3. Jahrg. 1904. S. 3—41.

903. **Pollaci, G.**, *Sulla malattia dell'oliva della Brusca.* — A. B. P. Bd. 9. 1904. S. 2 bis 4.

904. ***Rolfs, P. H.**, *Wither-tip and other diseases of citrous trees and fruits caused by Colletotrichum gloeosporioides.* — B. Pl. Bull. No. 52. 1904. S. 1—20. 3 farbige, 3 schwarze Tafeln. 1 Abb. im Text.

905. ***Schiff, R.**, Bakteriologische Untersuchungen über *Bacillus Oleae (Arc.).* — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 217.

906. **Schreiner, J.**, Die hauptsächlichsten Schädlinge der Sonnenblume. — Ministerium für Landwirtschaft. St. Petersburg. 1898. 23 S. Abb. (Russisch.) — *Agapanthia dahlii.* Die Larve dieses Bockkäfers frißt im Innern der Stengel. *Mordellistema parvula.* Larve vernichtet das Mark und begünstigt dadurch den Windbruch. *Homoeosoma nebulella*, ein Kleinschmetterling, vernichtet zuweilen die ganze Ernte. *Heliothis scutosus, Mormidea baccarum, Lygus pratensis.* — Auszug: Zoologisches Zentralblatt. 8. Jahrg. 1901. S. 59.

907. **Shibata, K.**, Die Enzymbildung in schrumpfkranken Maulbeerbäumen. — The Botanical Magazine. Bd. 17. 1903. S. 157. — Die Blätter schrumpfkranker Maulbeerbäume sind immer reicher an Oxydase, Diastase und Invertase als gesunde Blätter, weil die Assimilate nicht aus ihnen entfernt werden. Die Diastasewirkung wird nicht durch die Oxydase verhindert.

908. ***Störmer, K.**, *Peritelus griseus Oliv.*, ein neuer Schädling am Hopfen aus der Familie der Rüsselkäfer. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 7—9.

909. **Trabut** und **Chapelle**, *La cochenille et la fumagine des oliviers.* — Bull. direct. de l'agricult. de Tunis 1904. No. 31. S. 221—223.

910. **Trabut**, Bekämpfung der Olivenfliege. — Bul. Agric. Algérie et Tunisie. 10. Jahrg. 1904. No. 10. S. 227. — Süße Flüssigkeiten bilden ein Anlockungsmittel für *Dacus*

oleae. Durch Aussetzen von Melasse, Honig, Glycerin, dem Natriumarsenat beigefügt war, gelang es eine beträchtliche Anzahl Olivenfliegen zu vernichten.

911. **d'Utra, G.**, *A molestia de „mosaico" do fumo.* — B. A. Bd. 5. 1904. S. 51—71. — In der Hauptsache eine Wiedergabe der Arbeit von Woods (s. 1. Jahresbericht 1902. S. 171.) über die Mosaikkrankheit.

912. * **Uyeda, Y.**, *On the Tobacco Wilt Disease caused by a Bacteria.* — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 327—329. 3 Abb.

913. * **Wagner, F.**, Erdflohbekämpfung. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 534. 535. — Bekämpfung des Insektes, soweit es sich auf dem Hopfen zeigt.

914. — — Die Bekämpfung der Blattläuse und des Rußtaus bei Hopfen durch Eintauchen der Pflanzen in Schmierseifenlösung. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 87—93. — Empfohlen wird, die ganze Hopfenpflanze in eine $^3/_4$—$1^1/_2$ % Schmierseifenlösung einzutauchen und nähere Anleitung hierzu sowie eine Aufstellung der damit verknüpften Unkosten gegeben.

915. **Zacharewitsch, E.**, Der Rußtau der Olive. — Bul. Dir. Agr. et Com. (Tunis). 9. Jahrg. 1904. S. 208—211. — Auf *Lecanium oleae* folgt *Fumago salicina,* vergesellschaftet mit *Cycloconium oleaginum.* Beide Pilze zu bekämpfen durch

Seife	1 kg
Petroleum . . .	4 l
Kupfervitriol . .	1 kg
Wasser . . .	100 l

916. — — *La fumagine de l'olivier et le Cycloconium oleaginum.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 686—689.

917. ? ? *A castor-oil pest.* — Agr. Bul. Straits and Federated Malay States. 3. Jahrg. 1904. No. 1. S. 22. 23. — Die Raupen von *Ophiusa melicerte* und *O. serva* verschlingen gelegentlich die ganze Pflanze. Abklopfen in Fangnetze oder auf Fangtücher. Fanglaternen.

918. ? ? „Radikal" Rapskäfer-Fangapparat. — O. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 37. 3 Abb. — Die Vorrichtung beruht auf dem Umstande, daß der Rapskäfer sich bei Erschütterung der Wirtspflanze zu Boden fallen läßt. Eine einrädrige Karre trägt an einer Querstange 8 schiffchenartige Auffangetöpfe, welche am Boden behufs bequemer Entleerung aufklappbar sind. Über den Töpfen eine Vorrichtung zum Schütteln der Rapspflanzen.

919. ? ? *Los enemigos del Maguey.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 432. 433. 1 Tafel. — *Strategus julianus.*

920. ? ? *Collar rot or mal di gomma of Citrus trees.* — Bull. Misc. Inf. Trinidad 1904. No. 41.

7. Krankheiten der Küchengewächse.

(1. Kohl, 2. Turnips, 3. Zwiebeln, 4. Gurken, 5. Melonen, 6. Tomaten.)

Insekten der Treibhausgemüse.

Stone, Fernald und Waugh (s. D 2 a) gaben einen „Spritzkalender" heraus, in welchem sie der Behandlung der Treibhausgemüse einen besonderen Abschnitt widmen. Gegen die Milbenspinne *(Tetranychus telarius)* empfehlen sie ein Gemisch von Schwefelblume mit reinem Wasser oder Seifenwasser. Beim Auftreten von Blattläusen empfiehlt sich das Abbrennen von Tabaksstengel, oder — bei leerem Hause — die Blausäureräucherung. *Thrips* unterliegt einer allabendlich vorzunehmenden Verdampfung von 4 cc Nikotin in 150 cc Wasser für 28 cbm Raum. Als Abhilfe bei Auftreten von Mottenläusen (*white fly* = *Aleyrodes*) kommen Blausäureräucherungen — 0,007—0,1 g *CyKa* auf 0,028 cbm — allnächtlich drei Stunden lang mit Wiederholung nach 14 Tagen in Betracht. Bodenälchen erfordern Sterilisation des Bodens durch Hitze bezw. Frost oder Ersatz durch frisches, gesundes Erdreich. Meltau und Blattflecken, Anthrakose können von Glashaustomaten -bohnen und -melonen dadurch fern gehalten werden, daß ihnen genügend Licht und Luft wie auch eine passende Feuchtigkeit der Luft zur Verfügung gestellt, Benetzung der Blätter mit Wasser aber vermieden wird. Licht und Luft schafft auch Abhilfe bei der Chrysanthemum-Stengelfäule.

Die trockene Fäule der Nelken wird durch sorgfältige Ausmerzung aller kranken Schnittlinge verhütet. Wurzelbrand der Salatpflanzen erfordert Sterilisation des Bodens. Das Erscheinen von Rost auf Chrysanthemum und Nelken ist durch Auswahl gesunder Stecklinge und das Fernhalten der Feuchtigkeit von den Blättern zu verhindern. Gegen das Verbrennen der Herzblätter beim Salat macht sich Niedrighalten der Temperatur bei feuchtem, trübem Wetter erforderlich. Durch Versorgung der Pflanzen mit genügend Licht und Luft bei gleichzeitiger Vermeidung zu kräftiger Stickstoffdüngungen läßt sich das Eintrocknen der Blattränder und das Welken bei Treibgurken vermeiden.

Krebs des Kohles. Phoma oleracea

Eine in Holland auf dem Kohl vorgefundene, gewöhnlich als „Krebskrankheit" bezeichnete Erscheinung ist nach den Ermittelungen von Bos (922) auf *Phoma oleracea Sacc.* zurückzuführen. Vorwiegend ist es der Rotkohl, welcher befallen wird. Sorten mit harten Gefäßbündeln sollen mehr leiden als solche mit weich bleibenden. Auf leichtem Boden ist die Krankheit häufiger wie auf schwerem. Die ersten Anzeichen der letzteren sind zumeist bei der Ernte der Krauthäupte und auch dann nur für ein geübtes Auge sichtbar. Kleine schwarze Fleckchen verraten ihre Gegenwart. Die Ausbreitung im Kohlkopfe erfolgt ganz unregelmäßig. Meist ist aber ein dunkleres Zentrum und eine hellbraune, wolkige Umgebung vorhanden. Das Auftreten schwarzer Streifen in den Nerven erinnert sehr an die Wirkungen von *Pseudomonas campestris*, doch unterscheidet sich die „Krebskrankheit" dadurch von dem *Pseudomonas*-Befall, daß sie nicht nur entlang den Nerven wie bei letzterem, sondern auch quer über das Blatt fortschreitet. Auf den abgestorbenen Partien stellt sich schließlich *Phoma oleracea* ein. Nach längeren Ausführungen über die Stellung dieses Pilzes im System und zu anderen ähnlichen, vielleicht identischen Arten teilt Bos noch einen Versuch mit, aus dem hervorgeht, daß das Belassen der Kohlstrünke auf dem Felde geeignet ist, der Krankheit Vorschub zu leisten.

	Kohlernte				
Qualität	1	2	3	4	5
Feld, woselbst die Strünke abgeräumt wurden .	29	90	97	47	16
„ „ „ „ untergegraben wurden	54	87	60	25	11
„ „ auch noch Strünke von anderen erkrankten Feldern eingegraben wurden . .	78	102	45	26	9

Bakterienfäule am Kohl.

Harrison (937) berichtete über eine in Canada am Blumenkohl und einigen Turnipsvarietäten auftretende Fäule, welche in besonders ernsten Fällen Schäden bis zu 60 % hervorgerufen hat. Es gelang ihm, einen in den erkrankten Teilen beständig gegenwärtigen Organismus zu isolieren, welchen er als *Bacillus oleraceae* beschreibt. Mit dem Bazillus wurden Kulturversuche auf zahlreichen Medien wie auch Impfversuche unternommen. Gefördert wird das Auftreten der Fäule durch warme, feuchte Witterung, äußere Beschädigungen und ungenügende Wachstumsfreudigkeit. Die einzelnen Varietäten der Turnips zeigen eine recht auffallende Verschiedenheit in der Empfänglichkeit gegen den Bazillus. So zeigte sich die Sorte *Jersey Navet*

immun gegen den Organismus, während z. B. die *Red Globe Norfolk* 15 bis 30 % und die *Yellow Aberdeen Green Top* 50—65 % Infektionen ergab. *Bac. oleraceae* besitzt lebhafte Vorwärts- und deutlich wahrnehmbare Kreisbewegungen, welche auf 7—13 peritriche Geißeln (nach Ermengem leicht färbbar) zurückzuführen ist. Die Länge beträgt 2, die Breite 0,6 μ. Sporenbildung konnte nicht beobachtet werden. Involutionsformen — ovale, gestreckte, keulenförmige, geknickte Bildungen — treten häufig auf. Im Blumenkohl und in den Turnips findet sich *B. oleraceae* zunächst in den Intercellularräumen vor. Vermittels eines von ihm abgesonderten sehr kräftigen Enzymes zersetzt er unter Aufquellung Mittellamelle und Zellwände. Letztere verlieren dabei allmählich die Fähigkeit, Farbstoffe aufzunehmen. Schließlich stellt die faule Masse ein Gewirr von feinen Zellen mit dick aufgequollenen Wänden sowie engen Lumen und Bazillenschwärmen dar.

Harding, Stewart und Prucha (934) machten die Beobachtung, daß an der Übertragung der durch *Pseudomonas campestris* hervorgerufenen Schwarzfäule des Kohles auch die Samen beteiligt sein können, denn es gelang ihnen nachzuweisen, daß das Bakterium auf den Samen vorkommt, seine Vitalität beibehält und vom Samen aus auf die daraus entstehende Kohlpflanze übergehen kann. Sie gelangen auf Grund dieser Erfahrungen zu der Annahme, daß ein erheblicher Teil der Handelskohlsaat mit *Pseudomonas*-Keimen behaftet und geeignet zur Verschleppung der Krankheit ist. Abgeleitet wird hieraus die Notwendigkeit, alle Kohlsamen zu desinfizieren, für welchen Zweck 15 Minuten langes Eintauchen in 1 ‰ Ätzsublimatlösung oder ebenso langes Eintauchen in Formalin 1 : 240 Teilen Wasser empfohlen werden. Eine völlige Sicherung der Pflanzen gegen die Schwarzfäule läßt sich auf diese Weise naturgemäß nicht erzielen, da ja die Keime des Bodens nach wie vor als Krankheitserreger bestehen bleiben. Schwarzfäule des Kohles. (Pseudomonas).

Das belgische Ackerbauministerium hat eine Umfrage über die Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*) veranstaltet, deren Bearbeitung durch Vanderyst (958) vorliegt. In dem Berichte geht derselbe zunächst auf die verschiedenen teils tierischen, teils pflanzlichen Erreger von Gallen an den Wurzeln der Kohlpflanzen ein, um eine eingehende Beschreibung von *Plasmodiophora brassicae* an der Hand der Arbeit Woronins und schließlich die Ergebnisse der Umfrage folgen zu lassen. Außer auf Ermittelungen über die Volksbezeichnungen der Krankheit, erstreckte sich dieselbe auf die Wirtspflanzen des Pilzes, die Orte seines Vorkommens und auf die Zeitdauer seines Vorhandenseins. In den sandigen Gegenden Belgiens (Flandern und Campine) ist die Krankheit seit undenklichen Zeiten bekannt, in den übrigen Landesteilen ziemlich allgemein seit 1878. Als Wirtspflanzen dienen dem Pilz in Belgien: Kohl, Raps, Kohlrübe, Radieschen und seltener auch wilder und angebauter Senf, *Capsella bursa pastoris*, *Iberis umbellata*, *Cheiranthus annuus*. Kohlhernie Plasmodiophora.

Den Insekten des Kohls, soweit solche im Staate Kentucky auftreten, widmete Garman (932) eine Studie, in welcher alles Wissenswerte über *Pontia rapae*, *Autographa brassicae*, *Evergestes rimosalis*, *Plutella maculi-* Insekten des Kohles.

pennis, *Murgantia histrionica*, *Aphis brassicae* und *Phyllotreta vittata* als regelmäßige und über *Pontia protodice*, *Mamestra picta*, *Heliophila unipunctata*, *Heliothis armiger*, *Diacrisia virginica*, *Peridroma margaritosa*, *Agrotis ypsilon*, *Prodenia ornithogali*, *Mamestra trifolii*, *Systena blanda*, *Diabrotica 12-punctata*, *Epicauta marginata*, *Nysius angustatus*, *Drosophila graminum*, *Dr. flaveola*, *Pegomyia fusciceps* und *Thrips tabaci* als nur gelegentliche Kohlschädiger zusammengetragen wird. Außerdem berichtet Garman über die Ergebnisse von Bespritzungen mit kalkhaltiger Schweinfurtergrün-Brühe (85 g Grün, 170 g Kalk, 100 l Wasser), Bleiarsenat-Brühe (250 g : 100 l) und Kalk-Harz-Schweinfurter-Grün-Brühe. Für Letztere legte er die Vorschrift zu Grunde:

Gepulvertes Harz	9 kg
Konzentrierte Lauge	1,8 „
Fischöl	2,5 „
Wasser.	100 l

Vor dem Gebrauch 10 l dieser Vorratsmischung mit 60 l Wasser verdünnen, durch Zusatz von 30 l Kalkmilch und 30 g Schweinfurter Grün ergänzen.

Gleiche Flächen lieferten:

	Bespritzungen		Gewichtseinheiten
Kalkige Schweinfurtergrün-Brühe .	4	(19/8; 2/6; 13/9)	26,66
	2	(24/8; 13/9)	19,90
Brühe von Bleiarsenat	4	(19/8; 2/6; 13/9)	27,33
	2	(24/8; 13/9)	21,90
Kalk-Harz-Schweinfurtergrün-Brühe	4	(19/8; 2/6; 13/9)	26,66
	2	(24/8; 13/9)	26,00
unbehandelt			19,08

Baridius, Lixus auf Kohl.

Wahl (960) berichtet, daß in Istrien die Wurzeln der Kohlpflanzen durch die Larven der Rüsselkäfer *Baridius* und *Lixus myagri* stark befressen werden. Die *Lixus*-Larven sind 1—1,5 cm lang. Verkümmerung der Kohlpflanzen, Welkwerden oder Einschrumpfen der Blätter deuten die Gegenwart der beiden Schädiger an. Ausziehen der kranken Kohlpflanzen mit samt der Wurzel und Verbrennen derselben, bei Anwesenheit zahlreicher Käfer Abstreichen der Beete mit dem Fangnetz sind die einzigen Gegenmittel, welche Wahl zu nennen weiß.

Mit Rücksicht darauf, daß durch das Essen roher, einige Zeit vorher mit Arsensalzen bespritzter Kohlblätter gelegentlich einmal mehr oder weniger heftige Magenvergiftungen stattgefunden hatten, wurde auch noch der Arsengehalt der Versuchspflanzen, nach Entfernung der äußersten Blätter, wie es beim Herrichten der Ware für den Markt geschieht, ermittelt. Pro Kohlkopf betrug der Gehalt an

arseniger Säure zwischen	0,0003	und	0,0012 %
Kupferoxyd „	0,0001	„	0,0003 „
Bleioxyd „	0,0002	„	0,0003 „

Hiernach ist die Vergiftungsgefahr bei Kohl, welcher zum letzten Male am 13. September mit Arsensalzbrühe bespritzt und, wie im vorliegenden Falle

in der Zeit zwischen dem 16. und 29. November geerntet worden ist, eine äußerst geringe.

Auf den westindischen Inseln hat sich mehrfach eine **bakteriöse Fäule der Zwiebeln** gezeigt (968). Bei der Ernte läßt sich nur wenig von der vorhandenen Erkrankung wahrnehmen, erst wenn die Zwiebeln, in Reihen geordnet, aufgestapelt werden, kommt diese zum Vorschein und zwar in Form einer im Mittelpunkte derselben einsetzenden Erweichung. In Verbindung mit dieser tritt ein lebhaft bewegliches Bakterium auf. Als mittelbare Ursache wird ein Übermaß von Feuchtigkeit während der Vegetation fast in allen über die Krankheit erstatteten Berichten angegeben. Im übrigen wird auf die Mitteilungen von Stewart im Bulletin 164 der Versuchsstation für den Staat Neu-York (s. d. Jahresbericht Bd. 2. 1899) hingewiesen. Bakterienfäule der Zwiebel.

In verschiedenen Bezirken des Staates Neu-York trat 1903 der falsche Meltau der Zwiebeln (*Peronospora schleideni*) in ungewöhnlicher Stärke und Ausbreitung auf. Nach Wetzel (961), welcher eine Reihe von Einzelfällen untersuchte, handelte es sich dabei vorwiegend um Zwiebelfelder auf niedrig und deshalb etwas feucht gelegenen Ländereien. Eine rechtzeitige Erkennung der Krankheit ist möglich während der Morgenstunden, solange als noch der Tau auf den Pflanzen liegt. Es erscheinen alsdann die befallenen Triebe der Blätter in einer eigentümlichen violetten Verfärbung. Am zweiten Tage nach Ausbruch der Krankheit verliert das Blatt seinen Glanz und nimmt gleichzeitig eine hellgrüne Farbe an. Bereits am 3. oder 4. Tag hat der Pilz fast das ganze Blatt ergriffen und bewirkt nun dessen Zusammenbruch. Die Örtlichkeit der Verpilzung liegt fast genau in der Mitte zwischen Basis und Blattspitze. Whetzel gibt eine von Abbildungen begleitete ausführliche Beschreibung von *Peronospora schleideni*, seine Vorgeschichte, örtliche Verbreitung und Übertragung ebenso wie von *Macrosporium parasiticum*, welches in der Gesellschaft von *Peronospora schleideni* aufzutreten pflegt. Kurativ ist dem Pilze nur durch wiederholte Behandlung mit Kupferkalkbrühe beizukommen. Vorbeuge durch Drainage feuchter Böden, Zusammenrechen und Verbrennen aller Zwiebelstrohreste, auf keinen Fall Verwendung der letzteren als Dünger, zweckmäßige Fruchtfolge, Einweichen der Zwiebelsamen über 30 Minuten in 0,5 % Formalinlösung, obwohl wenig Wahrscheinlichkeit der Verbreitung des Pilzes durch die Samen besteht. Peronospora auf Zwiebel.

Nachdem im Staate Connecticut der Meltau an den Gurken und Melonen (*Plasmopara cubensis*) nahezu ein völliges Verdrängen des Anbaues dieser Früchte bewirkt hat, lassen Versuche von Bennett (921) erhoffen, daß durch die Anwendung von Kupferkalkbrühe den Wirkungen des Pilzes fernerhin Einhalt geboten werden kann. Während unbespritzte Gurkenfelder am 12. September vom Meltau befallen wurden und daraufhin um den 21. September ihr Wachstum überhaupt einstellten, befanden sich die am 10., 24. Juli, 3., 8., 21., 27. August und 7. September mit Kupferkalkbrühe (1,2 : 1,2 : 100) behandelten Gurken noch in guter Verfassung und setzten immer noch Blüten sowie Früchte an. Die Ernte ergab auf der gleichen Fläche Plasmopara auf Gurken.

bespritzt 1298, unbespritzt 550 Stück Gurken.

Im Staate Connecticut erscheint *Plasmopara cubensis* zu Beginn des Monates August, weshalb schon etwas vorher mit den Aufstäubungen der Kupferbrühe begonnen werden muß. Anfänglich reicht eine einfache Rückenspritze aus, später bedarf es eines über die Reihen hinwegreichenden Verlängerungsrohres. Zweckmäßigerweise bleibt zwischen je sechs oder sieben Reihen etwas Platz für den Spritzenträger oder eine fahrbare Spritze frei.

Plasmopara cubensis in Österreich.

Von Hecke (939) wird das Erscheinen von *Plasmopara cubensis* in Österreich gemeldet. Die auf Gurkenblättern wahrgenommene Erkrankung besteht in eckigen, durch die Blattnerven begrenzten bleichen Flecken, welche allmählich an Größe und Zahl zunehmen, gelb werden und auf der Unterseite einen grauen lockeren Anflug von Pilzhyphen hervortreten lassen. Die befallenen Blätter fallen frühzeitig infolge von Vertrocknung ab. 1868 zum ersten Male in Kuba beobachtet, trat der Pilz 1889 in Japan und gleichzeitig in Nordamerika auf. 1876 wurde er von Jatschewski auf *Schizopepo bryoniaefolius* in der Mandschurei ermittelt. In jüngster Zeit soll *Plasmopara cubensis* auch in England und Ungarn aufgetreten sein. Als Nährpflanzen scheinen nur Cucurbitaceen zu dienen. Was die Bekämpfung anbelangt, so weist Hecke auf die von Stewart und Selby mitgeteilten Versuche hin, aus denen sich ergab, daß Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe (1,5 kg $CuSO_4$, 1 kg CaO, 100 l H_2O), welche je nach Bedarf zu wiederholen sind, sehr gute Dienste leisteten.

Plasmopara.

Der nämliche Pilz wurde auch von Zimmermann (s. B II 12) unter *var. atra* aus Deutsch-Ostafrika als Verursacher gelber Flecken auf den Gurken gemeldet.

Blattlaus „Manteca“ der Melonen.

Im Staate Arizona hat nach einer Veröffentlichung von Thornber (957) unter den Kulturen von Wassermelonen die sogenannte „Manteca“-Krankheit solchen Schaden veranlaßt, daß stellenweise die Ernte eine Verminderung um die Hälfte bis zwei Drittel erfahren hat. Urheber ist die Melonenblattlaus. Eine Behebung des Übels ist möglich aber nicht ganz einfach. Zunächst müssen alle Unkräuter, da dieselben ebenfalls Wirtspflanzen der Laus sind, fern gehalten, ausgerauft, auf Haufen gebracht und baldigst verbrannt werden. Verunkrautetes Land kann vor Winter am besten durch Tiefpflügen gesäubert werden. Sobald als die jungen Melonenpflanzen 4 oder 6 Blätter besitzen, ist eine sorgfältige Kontrolle derselben und sofortige Behandlung mit Schwefelkohlenstoff erforderlich, wenn die geflügelte Laus sich zeigt. Die jungen Pflanzen werden dabei mit kleinen gasdichten Zelten bedeckt, deren Herstellung und Beschickung mit Schwefelkohlenstoff Thornber beschreibt. Für 0,028 cbm Zeltraum sind 1 Teelöffel voll des Mittels zu verwenden. Die Einwirkungsdauer beträgt zweckmäßig 45 Minuten bis 1 Stunde.

Schlafkrankheit der Tomaten.

Als Schlafkrankheit wird in England eine Erkrankung der Tomaten bezeichnet (963), welche sich durch Verfärbung und Abfallen der Blätter äußert. Die Wurzel erscheint auf der Schnittfläche gelbbraun. Drei Wochen nach Eintritt des Befalles bildet sich auf dem unteren Teile des Stengels ein feiner, weißer Rasen untermischt mit schmutzig gelben Flecken. Urheber ist ein *Fusarium*, dessen *Diplocladium*-Stadium gewöhnlich eine Woche an-

dauert. Die Ausbreitung der Krankheit erfolgt durch Chlamydosporen vom Erdboden her. Daher wird empfohlen, erkrankte Pflanzen sofort auszugraben und zu verbrennen, den Boden zu sterilisieren sei es durch Hitze, sei es durch Ätzkalk, Warmhäuser nach Entfernung des Erdbodens mit Karbolsäurelösung 1:20 zu sterilisieren und daneben die üblichen Maßnahmen: nur kräftige Pflanzen, reichlich Licht, Luft und Raum usw. zu befolgen.

Literatur.

921. ***Bennett, E. R.**, *Bordeaux Spraying for Melon Blight.* — Bulletin No. 30 der Connecticut Storrs-Versuchsstation. 1904. S. 17—23. 3 Abb.

922. ***Bos Ritzema, J.**, *„Kankerstronken" in de Kool, veroorzaakt door Phoma oleracea Saccardo.* — T. P. Bd. 10. 1904. S. 53—70. 3 Tafeln.

923. — — *Koolrupsen op kool.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 124. 125. — Ein Hinweis auf die Tatsache, daß in Nord-Holland alle die in völlig freier Lage fern von Häusern, Bäumen oder Gebüschen befindlichen Kohlfelder frei von Kohlraupen bleiben.

924. **Brenna, W.**, Die Schwarzfäule des Kohls. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 725 bis 734. 6 Abb. — Eine Reihe von Impfversuchen mit *Pseudomonas camprestris* an Kohlpflanzen, aus denen hervorgeht, daß die Infektion vorzugsweise und leicht auf Stichwunden von Insekten z. B. von Blattläusen vor sich geht, daß sie aber nicht gelingt durch die Wurzeln, auch wenn diese verletzt worden sind.

925. **Brizi, V.**, *Una malattia dell'endivia (Cichorium endivia).* — Agricultura moderna. Bd. 10. 1904. S. 32. 33. — Auf den Blättern von *Cichorium endivia* finden sich braune Pusteln von *Puccinia prenanthidis* vor. Die Herzblätter gehen in Fäulnis über.

926. **Carol, F. W.** und **Stene, A. E.**, *Gasolene as a remedy against enemies of the squash, cucumber and pumpkin.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode Island. 1903. Kingston. 1904. S. 216. — Ganz kurze Mitteilung, aus welcher hervorgeht, daß das Einbringen von 2—4 Teelöffeln Gasolin in 15—20 cm tiefe Erdlöcher nahe bei den Kürbissen usw. nicht geeignet war, die in den Wurzeln fressenden Larven einiger Käfer zu beseitigen.

927. **Cooke, M. C.**, *A new cucumber disease.* — London. G. Ch. 1903. No. 867. S. 100. No. 871. S. 172.

928. — — *Cucumber and melon mold.* — G. Chr. 3. Folge. Bd. 36. 1904. S. 172. 173. — Auf Gurkenblättern wurden runde Flecken vorgefunden, ganz ähnlich denen, welche *Cercospora melonis* hervorruft, aber es fehlten vollkommen das Mycel und Fruktifikationen. Cooke glaubt, daß eine starke den Pflanzen verabreichte Kalidüngung den Pilz vernichtet bezw. in seinen Lebensbedingungen so beeinflußt hat, daß er zu bestehen aufhören mußte.

929. **Cuboni, G.** und **Megliola, G.**, *Sopra una malattia infesta alle culture dei funghi mangerecci.* — Rendiconti d. Accademia d. Lincei. Bd. 12. 1903. S. 417—422. — In den Champignonzuchten der römischen Campagna tritt *Monilia fimicola* schädigend auf. Die damit besetzten Mistbeete liefern erst Ende September einige dürftige Champignons. Nach den Verfassern ist der Schimmelpilz als *Oospora fimicola* anzusprechen.

930. **Duborg, A. C.**, *Kaalbroksvampen.* — Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 514. 515. (R.)

931. **Eckardt, C. H.**, Über die wichtigsten, in neuerer Zeit aufgetretenen Krankheiten der Gurken. — Pr. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 108—112. 119—122. — Eine größere z. T. in diesem Jahresbericht bereits besprochene Anzahl Krankheiten pflanzlicher, tierischer und sonstiger Herkunft werden zusammengestellt.

932. ***Garman, H.**, *Insects injurious to cabbage.* — Bulletin No. 114 der Versuchsstation für Kentucky 1904. S. 15—47. 17 Abb.

933. **Giard, A.**, *Sur l'Agromyxa simplex H. Loew parasite de l'Asperge.* — B. E. Fr. 1904. S. 179—181. — *Dacnusa rondanii n. sp.*

934. ***Harding, H. A., Stewart, F. C.** und **Prucha, M. J.**, *Vitality of the Cabbage Black Rot Germ on Cabbage Seed.* — Bulletin No. 251 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva. 1904. S. 177—194. 1 Tafel.

935. **Harding, H. A.**, *Vitality of Pseudomonas campestris on cabbage seed.* — Science. Neue Folge. Bd. 20. 1904. No. 497. S. 55. 66.

936. **Harrison, F. C.**, *Soft rot of white turnips, cauliflowers, cabbages etc.* — Bulletin No. 136 der Ontario Agricultural College and Experimental Farm. 1904. S. 13—17. 5 Abb. — Vorläufige Mitteilung, welche durch die nachfolgende Abhandlung (No. 937) überholt worden ist.

937. — — *A bacterial disease of cauliflower (Brassica oleracea) and allied plants.* — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 46—55. 185—198. 6 Tafeln. — Ontario Agr. Col. and Expt. Farm. Bulletin No. 137. 32 S. 12 Abb.

938. — — *Soft rot of swede or yellow turnips.* — Bulletin No. 136 der Ontario Agricultural College and Experimental Farm 1904. S. 17—19. 1 Abb. — Ursache ein dem *Bacillus oleraceae* (s. Bd. 2, 7) ähnlicher Organismus. Befallene Turnips zeigen zunächst schmutzig-grüne allmählich einen gelben Schein annehmende Blätter von mangelhafter Turgeszens. Die untersten Blätter werden zuerst ergriffen, es folgen die nächst höheren, sobald als erstere abgefallen sind. Bis auf zwei oder drei klein bleibende Herzblättchen stirbt das gesamte Laub ab. Alsdann greift eine weiche Fäule in der Region der Blattkrone Platz. Schließlich wird die ganze Wurzel in eine schwammige übelriechende Masse verwandelt. Bekämpfung wie bei *B. oleraceae.*

939. ***Hecke**, **L.**, Über das Auftreten von *Plasmopara cubensis* in Österreich. — Z. V. Ö. 7. Jahrg. 1904. S. 1—5.

940. **Köck**, **G.**, Eine neue Gefahr für die Gurken- und Melonenkultur. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 719. — *Peronospora cubensis.* Veröffentlichung, welche sich an die Mitteilungen von Hecke (939) anlehnt.

941. **Lesne**, **P.**, *Nouvelles observations sur les moeurs de la mouche de l'asperge.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 2. 1904. S. 172. 173. 6 Abb. — R. h. Bd. 76. 1904. S. 332. 333. 1 Abb. — *Platyparaea poeciloptera* braucht zur Entwicklung vom Ei bis zur Fliege ganz verschieden lange Zeit. Gelegentlich treten zwei Bruten auf. Die Eier der letzteren werden in das Gewebe nahe an den Spitzen der aufschießenden Spargelstengel abgelegt.

942. **Linhart**, Die *Peronospora-recte Pseudoperonospora*-Krankheit der Melonen und Gurken in Ungarn. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 143—145. — In der Mitteilung wird darauf hingewiesen, daß an verschiedenen Orten Südungarns 1903 Ende Juli der Pilz die Melonen- und Gurkenfelder in ungewöhnlich starker Weise befiel, daß die Krankheit die früh angebauten Pflanzen fast vollkommen vernichtete, in Form eines schimmeligen Überzuges von violettgrauer Färbung auf der Unterseite der Blätter auf meist eckig geformten Blattflecken auftrat, zuckerarme, fadschmeckende, kleine Früchte bedingte und durch Bespritzen mit 1—$1^1/_2$ % Kupferkalkbrühe zum Stillstand gebracht werden konnte. Empfohlen wird zukünftig rechtzeitig mit dem Spritzen zu beginnen.

943. **Massee**, **G.**, *Cucumber leaf spot.* — London, G. Ch. 1903. No. 871. 184 S.

944. **McAlpine**, **D.**, *Tomato Leaf Spot.* — J. A. V. Bd. 2. 1903. S. 70. 1 Tafel. — Nähere Beschreibung der auf Blättern, Stielen und Früchten große unregelmäßig umgrenzte Flecken bildenden, von *Septoria lycopersici* hervorgerufenen Krankheit, deren Bekämpfung verhältnismäßig leicht gelingt, wenn der Boden drainiert und zwei Jahre lang nicht mit Liebesäpfeln bebaut wird.

945. **Merritt**, **M. L.**, *The cabbage worm.* — Jowa Agricult. 5. Jahrg. 1904. S. 86. 87. — *Pieris rapae.* 1 Teil Schweinfurter Grün: 25 Teilen an der Luft abgelöschtem Kalk. Oder auch: gepulvertes Harz 12 kg, gesättigte Kalilauge 2,5 kg, Fischöl 2,5 l, Wasser 100 l, welche 2 Stunden lang zu verkochen und vor dem Gebrauch 16 fach mit Wasser zu verdünnen sind.

946. **Morgan**, **W. M.**, *The striped cucumber beetle.* — Flugschrift No. 3 des Staates West Virginien. 4. S. — Bekämpfung durch Beseitigung aller Unkräuter, Auspflanzen von Kürbissen als Fangpflanzen und Bespritzen der Melonensämlinge mit Kupferkalkbrühe.

947. — — *Musk melon blight.* — Flugblatt No. 2 des Staates West Virginia. 4 S. — Die Krankheit gewinnt in West Virginien an Ausbreitung, weshalb eine Anleitung zur Bekämpfung derselben mit Kupferkalkbrühe gegeben wird.

948. **Norton**, **J. B. S.** und **Symons**, **T. B.**, *Cabbage diseases and insects.* — Circ. Bull. 58 des Staates Maryland. 1904. 10 S. 6 Abb. — Beschreibung von Kohlhernie, Schwarzfäule, Weichfäule, Meltau und Welkekrankheit. Beschreibung und Gegenmittel von *Plusia brassicae, Pieris brassicae, Mamestra brassicae, Murgantia histrionica, Aphis brassicae.*

949. **Posch**, **K.**, Über eine neue Krankheit der Melone, des Kürbis und der Gurken. — Zeitschrift „Kert“ (ungarisch). 1904. No. 224. 2 Abb. — *Pseudoperonospora cubensis.*

950. **Potter**, **M. C.**, *On the brown-rot of the Swedish turnip. With a note on the same disease of the cabbage.* — J. B. A. Bd. 10. 1904. No. 3. S. 314—318. 1 Taf. — Ein Rückblick auf die zur Erforschung der Braunfäule *(Pseudomonas campestris)* auf *Brassica campestris rutabaga* bisher von Potter sowie anderen ausgeführten Untersuchungen und deren Ergebnisse.

951. **Schreiner**, **J.**, Die wichtigsten Insektenschädlinge des Kohls. — Ministerium für Landwirtschaft. St. Petersburg. 1898. 32 S. Abb. (Russisch.) — *Mamestra brassicae, Pieris brassicae, Haltica nemorum, Aphis brassicae, Plutella cruciferarum.* — Auszug: Zo. C. Bd. 8. 1903. S. 61.

952. **Silvio**, **B.**, *El Blanco del Melon.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 430. 431. 1 Tafel. — *Sphaerotheca castagnei.*

953. **Smith, O.**, *A New Egg Plant Fungus.* — Journal of Mycology. Bd. 10. 1904. S. 98. 99. 3 Abb. — Kurze Notiz dahingehend, daß *Ascochyta lycopersici Brun.* auf *Solanum melongena*, *S. lycopersicum*, *S. carolinense* und *Datura tatula* als Parasit auftritt.
954. **Smith, R. E.**, *Account of the Water-relation of Puccinia asparagi.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 19—43. 21 Abb. — Es wird gezeigt, daß die Gegenwart von Tau unerläßlich für das Gelingen der Infektion und mächtiger in dieser Beziehung als der Regen ist. Das Vorhandensein genügender Bodenfeuchtigkeit während des Sommers gibt der Spargelpflanze soviel Widerstandsfähigkeit, daß die Entwicklung des Spargelrostes gehindert wird. Trockene Atmosphäre hemmt die Aecidienbildung. Das Gleiche gilt für das Uredo, welches bei trockener Witterung in die Teleutosporenform übergeht.
955. — — *Report on asparagus rust investigation.* — California State-Flugblatt No. 9. 20 S. 10 Abb. — Deckt sich inhaltlich nahezu mit No. 954. Bei Anlage von Spargelbeeten ist Sorge dafür zu tragen, daß die Pflanzenreihen weit genug von einander gelegt werden, um dem Wind volle Gelegenheit zum Durchstreichen und Austrocknen derselben zu geben. Weidengebüsche und sonstige „Windschutzpflanzen" werden am besten niedergeschlagen, da sie die rostbegünstigende Taubildung fördern. Vorteilhaft ist es, nicht zu lange mit dem Stechen fortzufahren, um *Puccinia asparagi*, wenn sie auftritt, gekräftigte Pflanzen gegenüber stellen zu können. Spritzen mit Kupferkalkbrühe trägt etwas zur Rostverminderung bei. Dahingegen ist von den Pilzparasiten des Rostes keine wesentliche Hilfe zu erwarten.
956. **Theen, H.**, Ein gefährlicher Feind des Spargels. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 211. 212. — *Platyparaea poeciloptera.* Vorwiegend Bekanntes. Die Düngung der Spargelbeete mit frischem, starkriechenden Dünger ist zu vermeiden. Kloake bildet während der Flugzeit der Fliege ein starkes Anziehungsmittel.
957. ***Thornber, J. J.**, *The Melon Plant-Louse and the „Manteca" Disease.* — Bulletin No. 47 der Versuchsstation für Arizona. 1903. S. 310—314.
958. ***Vanderyst, H.**, *Rapport sur l'enquête entreprise par le département de l'agriculture sur la hernie du chou — Plasmodiophora Brassicae Wor.* — Brüssel. P. Weißenbruch 1904. 35 S.
959. **Voelcker, A.**, *„Finger-and-Toe" in Turnips,* — J. A. S. Bd. 64. 1903. S. 345. 346. 1 Tafel. — Aus einem mitgeteilten Versuche geht hervor, daß eine Düngung mit Kalk die Hernie des Kohles vermindert. Gaskalk steigert die Kohlernte erheblich, ohne dabei aber den Prozentsatz kranker Pflanzen stärker herabzudrücken wie gewöhnlicher Kalk.
960. ***Wahl, B.**, Rüsselkäfer als Schädlinge der Kohlpflanzen. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 258. — Hinweis auf beobachtete Beschädigungen der Kohlwurzeln durch *Baridius* und *Lixus myagri.*
961. ***Wetzel, H. H.**, *A Serious Outbreak of Onion Blight in 1903.* — Cornell University Agricultural Experiment Station Bulletin No. 218. 1904. S. 139—161. 17 Abb.
962. ? ? *Plant-Lice on Mangolds.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 288. — Als Gegenmittel wird empfohlen Quassiaseifenbrühe mit Zusatz von etwas Paraffin.
963. *? ? *Sleepy Disease of Tomatoes.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 300—302.
964. ? ? *The Cabbage-Root Fly* (*Phorbia brassicae*). — J. B. A. Bd. 11. 1904. — S. 352 bis 355. — In der Hauptsache nach Slingerland (Bulletin No. 78 der Versuchsstation an der Cornell-Universität. Ithaka. 1894).
965. ? ? *The Asparagus Fly.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 498. 499. 1 Abb. — Bekanntes.
966. ? ? *The Cabbage Moth.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 223—225. — Bekanntes über *Mamestra brassicae.*
967. ? ? *A bacterial rot of onions.* — Agric. News. Barbados. 3. Jahrg. 1904. No. 60. S. 245. — Die inneren Schichten der Zwiebel geraten nach der Ernte in Fäulnis unter Auftreten eines Bakteriums, welches vielleicht mit dem von Stewart beschriebenen (Bulletin No. 164 der Versuchsstation für Neu-York in Geneva) identisch ist.
968. *? ? *A Bacterial Rot of Onions.* — West Indian Bulletin. Bd. 5. 1905. S. 134 bis 139.
969. ? ? *Kaalormenes ödelaeggelse.* — Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 7. (R.)

8. Die Krankheiten der Obstgewächse.

Referent: **E. Tarrach**-Halle a. S..

Von McAlpine (1039) liegt ein Bericht vor über die Ergebnisse zweier im großen ausgeführter Versuche zur Bekämpfung des Apfelschorfes (*Fusicladium dendriticum*). In der Hauptsache wurde eine Kupferkalkbrühe Apfelschorf.

von 1440 g Kupfervitriol und 960 g Kalk auf 100 l Wasser verwendet. Bestimmte Zusätze sollten lehren, ob sich die Wirkung des Mittels etwa noch erhöhen läßt. Art und Weise der Bespritzung war die übliche. Nachstehend das Ergebnis

	Gesunde Äpfel
Kupferkalkbrühe	90,4 %
" mit Zusatz von Ammonsulfat	89 "
" " " " Natriumnitrat	77 "
" " " " Kaliumnitrat	81 "
" " " " Chlorammonium	89 "
" " " " Kochsalz	90,6 "
" " " " Schweinfurter Grün	83 "
" " " " Kaliumbichromat	84 "
Kupfersodabrühe (1440 : 2160 : 100 l)	86 "
unbehandelt	10 "

In einem zweiten Falle kam eine Kupferkalkbrühe mit 1800 g Kupfervitriol und 1200 g Kalk auf 100 l Wasser mit nachstehendem Erfolge zur Verwendung:

	Gesunde Äpfel
Kupferkalkbrühe	95,5 %
" mit Zusatz von Ammonsulfat	97 "
" " " " Natriumnitrat	96,1 "
" " " " Kaliumnitrat	96,4 "
" " " " Chlorammonium	97,8 "
" " " " Kochsalz	96 "
Kupferkalkbrühe (1440 : 960 : 100 l)	95,8 "
Spritzung in die volle Blüte	9 "
unbehandelt	90 "

Hiernach haben sämtliche Beimischungen in das Gewicht fallende Vorteile nicht gebracht. Die stärkere Kupferkalkbrühe wirkte nicht besser wie die schwächere. Eine neue Bestätigung erhielt die Tatsache, daß Spritzen in die Blüte verhängnisvoll für die Fruchtbildung wird.

Durch gleichartige Versuche, welche McAlpine (1040) im nächstfolgenden Jahre ausführte, fand er obige Wahrnehmungen bestätigt. Es gelang ihm, trotzdem die ganzen Verhältnisse dem Auftreten des *Fusicladium* sehr günstig waren, bis zu 100 % gesunder Früchte zu erhalten. Die Kupferkalkbrühe 1800 g : 1200 g : 100 l erwies sich dieses Mal der schwächeren überlegen. Ihr ebenbürtig in den Leistungen war die Kupfersodabrühe 1440 g : 1660 : 100 l. Als geeignetester Moment für das Spritzen der Bäume wurde das Aufbrechen der Knospen befunden. (H.)

Sklerotienkrankheit an Quitten.

Über eine seit einigen Jahren an Quittenbäumen auftretende Sklerotienkrankheit berichtet ein ungenannter Verfasser (1122). Dieser äußert sich in der Weise, daß besonders zur Blütezeit im Monat Mai einzelne Blätter und ganze Blattbüschel welk werden, an den welken Stellen einen von den Konidiensporen des Pilzes herrührenden mehligen Belag zeigen und

nach Mandeln riechen. Die durch Wind oder Insekten auf die Narben der Blüten übertragenen und dort keimenden Sporen des Pilzes bewirken ein Dürrwerden der jungen Früchte. Eine Messung dieser mumifizierten Früchte Mitte Juli ergab, daß sie bei 2 cm Länge nur 15 cg wogen, während gesunde Früchte von demselben Baum schon Mitte Juni bei einer Länge von 4 cm ein Gewicht von 9 g erreicht hatten. Wie Verfasser berichtet, tötet der Pilz nicht nur die jungen Früchte, sondern auch das Stielgewebe, welches zur Folge hat, daß die daran sitzenden Blätter durch Abschneiden der Wasserzufuhr dürr und tief braunrot werden.

Als Bekämpfungsmittel werden folgende empfohlen:

1. Vernichtung der Überwinterungsstadien des Pilzes durch Unschädlichmachen der erkrankten Früchte. 2. Zurückschneiden der erkrankten Zweige bis auf gesundes Holz und Verbrennen der abgeschnittenen Zweige. 3. Sorgfältige Entfernung und Vernichtung der welken Blätter im Frühjahr. 4. Spritzen mit Kupferkalkbrühe.

Polyporus fulvus.

Den anläßlich eines heftigen Sturmes im September 1903 in Unterfranken an Zwetschenbäumen angerichteten Schaden, für welchen früher als Hauptgrund der „Habitus" der Bäume (Kugelschnitt) genannt wurde, schreibt Vanselow (1090) nach seinen neuesten Untersuchungen in erster Linie einer Pilzkrankheit, verursacht durch *Polyporus fulvus*, und erst in zweiter Linie der genannten Erziehungsform der Bäume zu. In 90 % der geworfenen, geschlitzten und demolierten Zwetschenbäumen wurde der Pilz gefunden, durch dessen Einwirkung die Stämme im Innern faul und dem Sturm gegenüber widerstandslos wurden. Birn- und Apfelbäume zeigten sich weniger empfindlich gegen den Pilz als Zwetschenbäume. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt Verfasser, die sich bildenden Fruchtkörper alsbald herauszuschneiden und vor allem jede Art von Ast- und Stammwunden, auch solche, welche sich beim Beschneiden der Stämme oder infolge eines Sturmes gebildet haben, sogleich mit Teer zu verstreichen, um anfliegende Sporen am Eindringen zu hindern.

Trichothecium roseum.

Iwanoff (1019) hat als Ursache der Bitterfäule an Äpfeln, Birnen, Pflaumen und Nüssen von *Corylus avellana* und *Pinus cembra* den mit *Cephalothecium roseum Cda.* nahe verwandten Pilz *Trichothecium roseum* erkannt. Die von ihm befallenen sogenannten „Bitterpflaumen" waren rötlich gefärbt, hatten stark bitteren Geschmack und ziemlich feste Konsistenz; einige waren mit kleinen ca. 1 mm großen stumpfkonischen Höckerchen besetzt, auf welchen sich in der feuchten Kammer ein anfangs weißer, später rosenroter Schimmelrasen entwickelte. Beim Durchschneiden der Pflaumen zeigte sich das normale gelblich-olivengrüne Parenchymgewebe etwas braun gefärbt und mit rötlichen, von der Steinschicht ausgehenden Streifen durchsetzt. Nach künstlicher Infektion halbierter Äpfel und Birnen entwickelten sich nach 5—6 Tagen die Konidienhäufchen des Pilzes. Das Fruchtparenchym bräunte sich, von der Infektionsstelle ausgehend, und ging in Bitterfäule über. Besonders stark wurden Birnen von der Fäulnis ergriffen, Äpfel erwiesen sich als widerstandsfähiger. Die mikroskopische Untersuchung ergab folgende Charakteristik des Pilzes: Konidienträger aufrecht

stehend, wenig verästelt, 1—3zellig, hyalin; Konidien endständig, oft mit einander zu einem Köpfchen verklebt, zweizellig unregelmäßig birn-eiförmig oder oval, in der Mitte schwach eingeschnürt, farblos oder schwach rosenrötlich, 16—18 $\mu : 8-10 \ \mu$, seltener 14 $\mu : 8-10 \ \mu$. Mycel interzellular, bisweilen ebenso wie die Konidien beträchtliche Mengen Fetttröpfchen enthaltend.

Colletotrichum gloeosporioides.

Hume (1018) veröffentlichte Mitteilungen über die zuerst im Herbst 1901 in West-Karolina an süßen Orangen beobachtete Anthrakose, verursacht durch *Colletotrichum gloeosporioides Penzig*. Nach einer Beschreibung des Krankheitsbildes an Blättern, Zweigen und Früchten kommt Verfasser auf die Ursachen zu sprechen, welche die Pflanze zur Empfänglichkeit des Pilzes prädisponieren. Als solche nennt er: Das Spritzen der Pflanzen, die Wirkungen von Kälte und zu starkem Sonnenlicht. Bedingungen, welche die Krankheit begünstigen, sind: Schlechte Ernährung, Wind, Frost, andere Pilzkrankheiten, Insektenschäden, äußere Verletzungen. Als Gegenmittel werden angegeben: Entfernen der kranken Früchte, Beschneiden der Bäume, Bespritzen der befallenen Blätter und Zweige mit Bordeauxbrühe im Mai, Juni und Juli und, wenn notwendig, drei- bis viermaliges Bespritzen mit ammoniakalischer Kupferkarbonatlösung zur Zeit der Fruchtreife. Viele Obstzüchter waschen die Früchte vor der Verschiffung mit ammoniakalischer Kupferkarbonat- oder Schwefelkaliumlösung. Die Krankheit tritt außer an Orangen nach Rolfs auch an Zitronen und Limonen auf.

Fusarium putrefaciens.

Osterwalder (1055) beschäftigt sich in einer längeren Abhandlung mit einem bisher noch nicht erwähnten Fäulniserreger, *Fusarium putrefaciens nov. spec.*, welchen er besonders an dem Danziger Kant-Apfel, aber auch an anderen Apfel- und Birnsorten bei ihrer Lagerung im kühlen, trockenen Zimmer beobachtet hat. Charakteristisch für diese Krankheit ist der Umstand, daß die befallenen Früchte von innen, vom Kernhause aus, faulen, während auf ihrer Schalenseite gar nichts oder nur kleine, faule, meist um Kelch oder Stiel liegende Flecken zu bemerken sind. Die fusariumfaulen Äpfel werden zwar weich, schrumpfen aber nicht besonders; ihre Epidermis nimmt chokoladenbraune Färbung an, während das Fruchtfleisch sich braungelb färbt, zunderartig wird und einen ausgesprochen bitteren Geschmack besitzt, welcher den fusariumfaulen Birnen fehlt. Sobald das Mycel des Pilzes die Fruchtschale erreicht hat, dringt es durch die Lentizellen bezw. Spaltöffnungen nach außen; niemals jedoch findet ein Durchdringen oder Abheben der Oberhaut statt. Das Eindringen der Pilzsporen erfolgt durch die Griffel- oder Stempelröhre. Die teils schwach sichelförmigen, teils geraden, farblosen, mehrfach septierten Sporen variieren in der Länge zwischen 9,76 μ und 48,8 μ, die unregelmäßig septierten Hyphen haben eine Breite von 1,8 μ bis 6,1 μ und leben inter- und intrazellular. Die Sporen werden auf Seitenzweigen des Mycels, vom Verfasser „Basidien" genannt, abgeschnürt. Infektionsversuche, sowohl Haut- wie Schnittflächeninfektion gelangen beim Danziger Kant-Apfel durchweg, doch machte die Fäulnis bei der Schnittflächeninfektion größere Fortschritte als bei der Hautinfektion. Die Geschwindigkeit, mit der der Fäulnisvorgang erfolgt, ist verhältnismäßig groß.

Im Staate Kentucky rief nach Mitteilungen von Stedman (1079) *Conotrachelus nenuphar* den „Sting" d. h. Wurmstichigkeit der Äpfel hervor. Das Insekt bringt alljährlich nur eine Brut zur Ausbildung in der Weise, daß die Käfer im Spätsommer auskommen, überwintern, im Frühjahr die Blätter, später die Staubgefäße der Blüten und schließlich auch die Äpfelfrüchte selbst fressen. Das männliche Insekt frißt in letzterem Falle kleine Löcher in die Apfelschale, das Weibchen belegt das gebohrte Loch mit Eiern. Mit Larven besetzte Äpfel fallen vorzeitig ab. Die ausgewachsene Larve begibt sich 2,5—5 cm tief in den Boden und bringt hier etwa 2 Wochen in der Puppenform zu. Stedman macht drei Verfahren zur Beseitigung des Schädigers namhaft. 1. Die Bäume sind ein- bis zweimal vor Blütenaufbruch, einmal nach Blütenfall und außerdem noch drei- bis viermal in 10 tägigen Pausen mit Brühe von Bleiarsenat zu bespritzen. 2. Allwöchentlich sind die vorzeitig gefallenen Äpfel zu vernichten. 3. Mitte Juli ist der Grund des Obstgartens ganz flach zu pflügen und gründlich zu eggen. Von Beginn bis zur Mitte des Monates August ist dieses Eggen öfters zu wiederholen. (H.) Conotrachelus nenuphar.

Von einem ungenannten Verfasser (1127) wird das Ergebnis des Abschüttelns von Apfelblütenstechern (*Anthonomus pomorum*) auf untergelegte Tücher und von Fangversuchen mit verschiedenartigen Fanggürteln mitgeteilt. Es lieferten: Anthonomus pomorum.

Datum	Beim Schütteln auf unten ausgebreitete Leintücher	Vorgefunden in den Gürteln aus Holzwolle	Vorgefunden in den Binden von Sackleinwand	Wetter
31. März	70	85	67	—
1. April	**614**	—	32	Reif
2. „	138	68	—	regnerisch
3. „	—	**142**	34	schön
7. „	**616**	32	—	Frost
8. „	201	—	40	Reif
9. „	22	46	—	trübe
15. „	—	49	42	Regen
16. „	378	30	66	—
20. „	4	36	11	—
24. „	—	22	—	—
28. „	—	4	—	—
6. Mai	756	44	38	kühl
	2799	558	330	

Neuman (1052) beschäftigte sich mit einem in Süd-Karolina häufig auftretenden Schädiger des Pfirsichs, der Larve von *Sanninoidea exitiosa*. Nach einer genauen Beschreibung des Insektes, seiner Lebensweise, Entwicklung und des durch dasselbe an den Pfirsichbäumen verursachten Krankheitsbildes (starke Gummiausscheidung am Grunde der Stämme), beschreibt Verfasser folgende, sich als wirksam erwiesene Behandlungsweise der befallenen Sanninoidea exitiosa.

Bäume. Nachdem zweimal im Jahr, Mitte November und spätestens Mitte März, der Boden im Umkreise der Bäume soweit ausgegraben wurde, daß die größeren Wurzeln freigelegt wurden, fand ein sorgfältiges Absuchen desselben nach den sich in verschiedenen Stadien der Entwicklung befindlichen Larven des Insektes und eine Vernichtung derselben statt. Darauf wurde der unterste Teil des Stammes durch Abkratzen von der rauhen Rinde befreit und, ebenso wie die Wurzeln, mittels eines Pinsels mit einer Schweinfurter Grün enthaltenden Kalk-Schwefel-Seifen-Brühe (gelöschter Kalk 9,5 kg, Ölseife 1,2 kg, Schwefel 1,9 kg, Pariser Grün 120 g, Wasser 25 Gallonen) bestrichen, so daß die Flüssigkeit in alle Risse und Spalten eindrang, und dann die herausgenommene Erde möglichst bald nach der Bepinselung 6 Zoll hoch im Umkreise der Bäume wieder aufgehäuft.

Cheimatobia brumata.

Ziemlich eingehende Untersuchungen über das Auftreten des Frostspanners, *Cheimatobia brumata*, wurden an dem in der Nähe von Stockholm gelegenen Versuchsfelde der schwedischen Landwirtschaftlichen Akademie von Lind (1033) angestellt. Von seinen Beobachtungen und Erfahrungen mögen hier die folgenden Erwähnung finden. Im Herbst 1903 kamen auf 100 ♂♂ nur etwa 2 ♀♀. Das Eierlegen eines und desselben Weibchens dürfte nicht auf einmal stattfinden, sondern mehrere Abende wiederholt werden, wozwischen sich das Tier von dem Baume nach dem Boden zu begeben scheint. Die Eier wurden nicht, wie allgemein angegeben, zumeist auf die Knospen, bezw. in deren Nähe abgelegt, sondern ganz vorwiegend an die durch Beschneiden oder durch Bruchschäden entstandenen Wundflächen, wo sie gerade zwischen die diese umgebenden Rindenschichten, und zwar öfters bis zu 15 an einer Stelle, eingekeilt wurden. Als Bekämpfungsmittel wird in erster Linie das Herbstleimen der Baumstämme, dann die Frühjahrsbespritzung mit Schweinfurter Grün empfohlen; das Umgraben des Bodens unterhalb der Bäume schien verhältnismäßig geringen Erfolg zu haben. Die angebliche Fähigkeit der Frostspannermännchen, während der Kopulation mit den Weibchen nach den Bäumen hinauf zu fliegen, wird kategorisch in Abrede gestellt. Der Leimring ist am besten derart zu formen, daß er in seiner Mitte eine scharfe Kante bildet, was durch Anwenden eines mit einem dreieckigen Einschnitt versehenen Spatels leicht zu machen ist. Die ursprünglich gegen die Raupen des Apfelwicklers, *Carpocapsa pomonella*, konstruierten Fanggürtel („Hofheimer", „Einfach" usw.), welche sich zu diesem Zweck wohl eignen, stehen, wenn es sich um das Einfangen des Frostspanners handelt, der aus gewöhnlicher asphaltierter Teerpappe gemachten, sowohl in Bezug auf die Brauchbarkeit als auf die Billigkeit entschieden nach. Die aus Blechplatten verfertigten sogenannten Raupenfänger sind teuer und unpraktisch. Um die Brauchbarkeit verschiedener Leimsorten zu prüfen, wurden im Herbste 1903 sorgfältige Experimente mit 25 Sorten angestellt, von denen die vier folgenden, von Henrik Gahns Aseptin-Amykos Aktiengesellschaft, Upsala, A. P. Sjöberg, Malmö, H. Jungclausen, Frankfurt a. O. und Svensons Samenhandlung, Stockholm, bezogenen Fabrikate sich als die besten erwiesen. Die beiden ersteren sind in Schweden, die beiden letzteren im Auslande hergestellt; welches von diesen vier Fabri-

katen in erste Linie zu stellen ist, konnte vorläufig nicht entschieden werden. (R.)

Über die Apfelbaum-Spannerraupe (*Eunomos subsignaria*) berichtet Garman (1095), daß dieselbe zeitig im Frühjahr erscheint und die noch unaufgerollten Blätter durch Einfressen großer Löcher beschädigt. Mitte Mai geht sie in die Puppenform über, wobei sie ein Blättchen mit einigen Seidenfäden zusammen webt, um das Herausfallen der Puppe zu verhindern. Mitte Juni kommen die Schmetterlinge aus. Durch die Verpuppung am Baume unterscheidet sich *Eunomos* vom Kankerwurm (*Palaecrita*), welcher sich in der Erde verpuppt. In der Nähe von Waldungen sind die Schäden besonders groß. Die Eier gelangen in Häufchen oder langen Reihen in den Rindenspalten oder an der Unterseite der Äste zur Ablage und verbleiben hier über Winter. Die Farbe des Schmetterlings ist weiß. Bei beiden Geschlechtern sind Flügel vorhanden, während *Palaecrita*-Weibchen nur Flügelstummel besitzen. Für beide Insekten bilden Bespritzungen des Laubes mit Brühe von Schweinfurter Grün oder Bleiarsenat das geeignete Gegenmittel. Raupenleimringe sind gegen *Eunomos* naturgemäß unwirksam. (H.)

Burgeß (985) machte Mitteilungen über seine Spritzversuche zur Vertilgung des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*). Als Spritzflüssigkeiten wurden verwendet: Bleiarsenat, Disparin, Bleiarsenat + Kupferkalkbrühe und Disparin + Kupferkalkbrühe und es stellte sich heraus, daß ein Zusatz von Kupferkalkbrühe zu den arsenhaltigen Spritzflüssigkeiten deren Wirkung vermindert, wofür folgende Tabelle ein anschauliches Bild gibt:

No. Versuchsreihe, je 10 Obstbäume enthaltend	Erste Bespritzung	Zweite Bespritzung	Dritte Bespritzung	Fallobst		Pflückobst		Prozentsatz wurmstichig		Vollständiger Prozentsatz
				4. August wurmstichig	23. Sept. wurmstichig	Wurmstichig	Gesund	Erste Brut	Zweite Brut	
1.	Bleiarsenat + Kupferkalkbrühe	Bleiarsenat + Kupferkalkbrühe	Disparin	919	1044	2034	2517	14	47	39
2.	do.	do.	do.	874	845	1534	1926	17	46	37
3.	Unbehandelt	Unbehandelt	Unbehandelt	2428	1359	1172	376	46	47	7
4.	Disparin	—	Disparin	156	187	229	1934	6	17	77
5.	Disparin + Kupferkalkbrühe	—	do.	273	335	497	2449	8	23	69
6.	Disparin	Disparin	do.	246	250	435	3933	5	14	81
7.	Disparin + Kupferkalkbrühe	Disparin + Kupferkalkbrühe	do.	468	554	864	4417	7	23	70
8.	Bleiarsenat + Kupferkalkbrühe	Bleiarsenat + Kupferkalkbrühe	do.	965	1268	1918	3011	13	45	42
9.	do.	do.	do.	876	1407	2824	3094	11	51	38
10.	do.	do.	do.	639	1614	1558	633	14	72	14

Carpocapsa pomonella.

Als Bekämpfungsmittel gegen *Carpocapsa* empfiehlt Gillette (1008): Schweinfurter Grün oder Paragrin (120 g auf 100 l Wasser), Bleiarsenat oder Disparin (60—120 g auf 100 l Wasser), Kalkarsenit (60 g weißen Arsenik, 120 g gelöschten Kalk, 1,5 l Wasser zusammen kochen und verdünnen zu 100 l).

Die erste Bespritzung hat beim Abfallen der Blüten, die zweite 7 bis 10 Tage später und die dritte, wenn nötig, für die wärmeren Teile der Vereinigten Staaten um den 4. Juli, für die kälteren um den 15. Juli herum stattzufinden.

Carpocapsa pomonella.

Pettit (1059) hat eine Anzahl von Versuchen zur Bekämpfung der Apfelmade (*Carpocapsa pomonella*) angestellt, welche in der Hauptsache bezweckten, für den Staat Michigan die von anderer Seite, namentlich Slingerland, Aldrich, Card und Simpson empfohlenen Mittel einer Prüfung zu unterziehen. Er fand, daß die erste Generation in der Zeit vom 22. Mai (erste Motten) bis zum 12. Juli (Verpuppung), die zweite vom 27. Juli bis 2. September zur Ausbildung kam. Eine dritte Generation ist wahrscheinlich auch noch aufgetreten, aber nicht mit Sicherheit festgestellt worden. 1904 fiel die erste Brut in die Zeit vom 16. Mai bis 20. Juli, die zweite vom 30. Juli bis 30. September. Beginnend mit dem 11. Juli und fortgesetzt bis zum 8. November wurden Fangversuche durch Umbändern von Bäumen unterhalten, welche pro Tag und Baum im Mittel 0—24 Larven lieferten. Ende Juli sowie Ende September, Anfang Oktober wurden die stärksten Fangergebnisse erzielt. Um den Eintritt der Maden in die Äpfel zu ermitteln, entnahm Pettit in bestimmtem Zeitraum, und zwar nach Belieben, eine Anzahl Früchte und stellte an ihnen fest, daß am 20. Juli der Befall von Äpfeln begann, und daß sich bis zum 18. Oktober Früchte vorfanden, in welche die Made eben eingedrungen war. Was den Ort des Zutrittes anbelangt, so fand dieser 1903 bei der ersten Brut fast ausschließlich durch den Kelch statt, während die zweite Generation nur in 19 % der beobachteten Fälle diesen Weg wählte. Eigentümlicherweise wurden 1904 von der ersten Brut 30 % der Früchte, von der zweiten 35 % seitlich angestochen. Für die Eiablage werden von der Motte der 2. Generation die Blätter bevorzugt. Nur 13,8 % der Eier gelangten auf die Früchte. Da die jungen Larven dieser Generation die Unterseite der Blätter benagen, erklärt sich, weshalb die Augustbespritzungen mit Schweinfurtergrün Brühe so wirksam sind.

Die von Pettit ausgeführten Spritzversuche (1,2 kg $CuSO_4$, 1,8 kg CaO, 100 l H_2O, 750 g Schweinfurter Grün) am 3. Juni und 9. August zeigen sehr deutlich die Vorteile dieser Maßnahme.

Er erhielt:

	1. bespritzt		2. unbespritzt	
	a	b	a	b
Summe der Äpfel . .	1706	1883	1560	1054
wurmig	1483	1750	897	114
wurmfrei	223	133	663	940

Als natürliches Hilfsmittel hat *Isaria farinosa* neben den bereits bekannten Parasiten gute Dienste geleistet. Apfelkeller sollten mit Schwefel-

dämpfen ausgeräuchert werden, da in ihnen viele Motten auskommen, welche zweckmäßigerweise vernichtet werden. Die beste Zeit für Bespritzungen ist der Moment des Auskriechens der Larven zweiter Brut. Sauberhaltung der Obstanlagen trägt nicht wenig zur Abhaltung der Wicklermotte bei. (H.)

Nach Woodworth 1096) gelingt die Verhütung von Schäden durch die Apfelmotte (*Carpocapsa pomonella*) vollkommen bei Anwendung von Arsenbrühen. Der Kampf gegen den Schädiger ist in 3 Abschnitte einzuteilen, deren zeitliche Begrenzung für jede Gegend besonders ermittelt werden muß. In erster Linie kommt es darauf an, den Blütenkelch der Apfelblüten zu vergiften. Hierzu ist Spritzen von oben her erforderlich und öftere Wiederholung desselben, sobald als das Abblühen unregelmäßig erfolgt. Der zweite Abschnitt beginnt mit dem Auskommen der Motten. Während desselben kommt es darauf an, alle Teile der Blätter und der Frucht unter einer Bedeckung von Arsenbrühe zu halten. Der dritte Abschnitt fällt in die Zeit der Verpuppung und soll dazu dienen, die letzte Brut zu beseitigen. Da ältere Blätter leicht an chronischer Vergiftung durch die Arsenbrühen leiden, ist bei spätsommerlichen Bespritzungen Vorsicht am Platze. (H.) Carpocapsa pomonella.

Eingehende Mitteilungen über *Bucculatrix pomifoliella*, dem gerippten Kokonmacher, machten Slingerland und Fletcher (1077). Nach einer Beschreibung und biologischen Notizen über den zu den *Tineidae* gehörigen Schmetterling folgen Angaben über seine Nährpflanzen. Bevorzugt wird der Apfel; als immun erwiesen sich Birnen, Pflaumen, Pfirsiche und Kirschen, auch wenn sie in der Nähe von durch diesen Schädiger befallenen Apfelbäumen standen, dagegen wurden Kokons an Eichen und Hikory-Bäumen gefunden, doch nur dann, wenn diese in der Nähe von infizierten Apfelbäumen sich befanden. Als natürliche Feinde von *Bucculatrix* werden genannt: *Cirrospilus flavicinctus*, *Encyrtus bucculatricis*, *Mesochorus politus*, *Apanteles cacoeciae Riley*, *Zaporus sp.*, *Psocus semistriatus*, *Dictyna foliacea*, *Araneus displicatus*, sowie eine noch unbekannte Krankheit, die ein Vertrocknen und Hartwerden der Puppen, und damit das Absterben eines großen Prozentsatzes derselben bewirkt. Zum Schluß wird eine Reihe mehr oder weniger wirksamer Bekämpfungsmittel angegeben. Bewährt hat sich die Kalk-Salz-Schwefelbrühe (Kalk 8 kg, gemahlener Schwefel 4 kg, Salz 3 kg, Wasser 100 l), eine mechanische Mischung von 35 Teilen Petroleum in 100 Teilen Wasser, sowie Walfischölseife (12 kg in 100 l Wasser). Beste Zeit der Anwendung ist der Monat März und April, bevor der Safttrieb einsetzt. Kupferkalkbrühe mit einem Zusatz von Schweinfurter Grün erweist sich als wirksam Ende Juni. Bucculatrix pomifoliella

Für die Vertilgung der Gespinstmotte (*Hyponomeuta malinella*) eignet sich nach Lesne (1032) einmal eine Bespritzung der Raupenkolonien mit Tabak-Seifenbrühe (Nikotin 1 l, Schmierseife 1 kg, Wasser 100 l) oder, sofern die Raupen mit dem Älterwerden dichtere Netze um sich spinnen, der Fang mit dem Wergstock. Letzterer besteht aus einem dünnen Stock, dessen Ende mit einer rauhhaarigen Gespinstfaser, am besten Werg, umwickelt wird. Der Stock wird mit dem Wergende unter einer drehenden Hyponomeuta malinella.

Bewegung in die Gespinste gestoßen, worauf sich letztere an dem Werge aufrollen. Das auf diesem Wege erhaltene Material ist behufs Erhaltung der in den Raupen enthaltenen Schmarotzer in Gazekästen unterzubringen.

Laverna hellerella.

Über die Frage, wodurch die große Verbreitung der Knospenmotten- und Knospenwicklerräupchen, namentlich die der Markschabe (*Laverna hellerella Dup.*) herrührt, und wodurch sie zu bekämpfen sind, macht Held (1012) einige Mitteilungen. Er kommt zu der Überzeugung, daß die große Verbreitung zum Teil durch die Versendung befallen gewesener Edelreiser oder durch den Versand von einjährigen Apfelveredelungen verursacht wird. Zur Bekämpfung empfiehlt er das Aufhängen von Fanggläsern oder das Vorbeugen vor der Veredelung dadurch, daß auf keinen Fall befallene Reiser zur Veredelung benutzt werden dürfen. Von Obstbäumen sind die befallenen Zweige mit den teilweise etwas beuligen Knospen schon bis Ende Februar abzuschneiden und das abgeschnittene Holz sorgfältig zu sammeln und zu verbrennen.

Ein Anstreichen der einjährigen Apfelruten mit Kalk- und Lehmbrei hatte nicht überall befriedigende Resultate.

Rhagoletis cingulata.

Chittenden (990) machte die Wahrnehmung, daß die Kirschfliege (*Rhagoletis cingulata*), welche 1901 und 1902 in der Umgebung von Washington schädigend aufgetreten war, 1903 so gut wie garnicht beobachtet werden konnte, und gibt dieser Erscheinung nachstehende Erklärung. Ende Mai, Anfang Juni waren 1903 durch ungewöhnliche Kälte gekennzeichnet. Andrerseits herrschte während der ersten 3 Wochen im Mai große Dürre, welche nicht nur den Pflanzenwuchs, sondern auch die Metamorphose des Insektes wesentlich zurückhielt. Der Monat Juli brachte bewölkte Witterung mit Regenschauern, Gewittern und Hagelschlägen. Auf diese Weise fiel das erste Auftreten der Fliege in eine ihr sehr ungünstige Witterungsperiode, welche sehr wahrscheinlich zur Vernichtung des Insektes im großen Maßstabe führte.

Birngall- und Birntrauermücke.

Nach einer genauen, Riley entlehnten Beschreibung der in der Literatur unter den verschiedensten Synonymen (*Cecidomyia nigra Meig.*, *C. piricola Nördlinger*, *Contarinia pirivora Ril.*) bekannten Birngallmücke, ihrem Erscheinen, ihrer Lebensweise und der Wahl des Brutmaterials, macht Ferraut (1002) interessante Angaben über das Verhältnis der mit den Maden der wahren Birngallmücke gemeinsam in Birnen vorkommenden Maden von zwei zu den *Mycetophilidae* gehörigen Birntrauermücken (*Sciara piri Schmidb.* und *Sciara schmidbergeri Kollar*). Aus den von ihm angestellten Zuchtversuchen geht hervor, daß die parasitären Maden der Birngallmücke erst das Terrain für die Brut der saprophyten Larven der in Rede stehenden *Sciara*-Arten vorbereiten, daß also zu einer Zeit, wo die mit Birngallmücken behafteten Birnen äußerlich noch keine Spur von Fäulnis zeigen, die Eiablage der Birntrauermücken noch nicht stattgefunden hat, und mithin die Birngallmücken allein die Urheber der Schädigung sind, daß ferner die Eiablage der Birntrauermücken erst dann geschieht, wenn infolge des inneren Fraßes der Maden der Birngallmücken die Birnen äußerlich bereits mehr oder weniger große Fäulnisstellen zeigen, daß, sobald diese herabgefallen sind,

die parasitären Larven der Birngallmücke die Birnen verlassen haben und diese nunmehr nur noch von den saprophyten Maden der Birntrauermücken bewohnt bleiben, daß endlich die Birngallmücke nur eine Generation hat, während die Birntrauermücken deren zwei besitzen, von denen die Maden der letzten Generation vielleicht gar nicht einmal in Birnen, sondern auf beliebigen anderen faulenden Pflanzenstoffen leben.

Von der Birngallmücke bevorzugt werden besonders die spätblühenden Lokalbirnsorten, namentlich unsere spätblühenden Wirtschaftsbirnen, wie die „Pontenbirne", „Nägelchesbirne", „Rotbirne", „Sieveniger Mostbirne", „Kuhfuß". Weniger häufig haben die „Pastorenbirne", „Napoleons-Christbirne" und „Williams-Christbirne" durch die Maden dieses Schädigers zu leiden, während alle sehr früh blühenden Arten fast gänzlich von ihm verschont bleiben.

Als Bekämpfungsmittel nennt Verfasser das tägliche kräftige Abschütteln der befallenen Birnbäume und das sofortige Verbrennen der herabgeschüttelten Früchte.

Einige Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Apfelblattlaus (*Aphis mali*) lieferte Faes (999). Die an den Zweigen überwinternden Eier, welche anfangs schön grün sind, nehmen bald nach der Ablage eine gelbe, später eine braune und endlich eine dunkelbraune Färbung an und sind sehr widerstandsfähig gegen niedere Temperaturen. Im Frühjahr gehen aus ihnen ungeflügelte grüne Blattläuse hervor, welche nach einigen Häutungen ohne vorhergehende Befruchtung sehr zahlreiche geflügelte männliche und ungeflügelte weibliche Nachkommen hervorbringen. Erstere verbreiten sich weithin und erzeugen ohne Befruchtung ebenfalls geflügelte männliche und ungeflügelte weibliche Nachkommen, welch' letztere nach der Befruchtung ihre den Winter überdauernden Eier an die Obstbaumzweige ablegen. Aphis mali.

Zur Vernichtung der Eier von Pflanzenläusen eignet sich nach Gillette (1008) eine sorgfältige Bespritzung der Obstbäume mit warmer Walfischölseifenbrühe (Walfischöl 6 kg, Wasser 100 l) oder mit Petrolemulsion, zur Vertilgung der Läuse selbst eine Bespritzung mit denselben Mitteln, aber in größerer Verdünnung, oder mit Tabaksbrühe (Übergießen von 3 kg Tabaksstengeln oder -staub mit Wasser, 1 Stunde Stehenlassen, Kochen, Verdünnen mit 100 l Wasser). Um von *Schizoneura lanigera* und *Aphis persicae niger* befallene Pfropfreiser von diesen Schädigern zu befreien, empfiehlt Verfasser ein 5—10 Sekunden langes Eintauchen in Wasser von 57—65,5° C. Pflanzenläuse.

Froggatt (1004) lieferte eine Beschreibung der Pfirsichblattlaus (*Aphis persicae niger Sm.*), ihrer Vorgeschichte, eines Bekämpfungsversuches im großen und einer größeren Anzahl natürlicher Feinde des Insektes. Die Bekämpfung erfolgte durch Bespritzung mit Kalk-Schwefel-Salzbrühe. Vorschrift dazu: Aphis persicae niger.

frisch gelöschter Kalk	6	kg
Schwefel	4	„
Salz	3	„
Wasser	100	l

Als beste Zeit für das Spritzen wurde die unmittelbar auf den Verschnitt folgende erkannt. *Aphis persicae niger* legt, was bemerkenswert ist, keine Eier, sondern bringt lebendige Junge zur Welt. Die Weibchen sind geflügelt und bringen den Winter unter dem Schutze von Erdklumpen usw. zu. Die heißen Sommerwinde schaden in Neu Süd-Wales der Blattlaus viel mehr als die Winterkälte. Froggat gibt Abbildungen und Beschreibungen von nachstehenden Parasiten der Laus: *Chrysopa sambuci*, *Micromus australis n. sp.*, *Syrphus viridiceps*, *Bassus lactatorius*, *Ephedrus persicae n. sp.*, *Hypodicanchis aphidae n. sp.* (H.)

Blutlaus. Behufs Vernichtung der Blutlaus empfiehlt Held (1011) schon im März das Bestreichen aller Stämme und Äste, welche Wunden, sowie krebsartige Stellen aufweisen, mit Kalk- und Lehmbrei oder den Rückständen von Calcium-Carbid, ferner bei anderen Tafel-Obstsorten das Aufräumen des Wurzelhalses, Verstreichen der Wunden und Bestreuen der Erde mit Holzasche oder 40prozent. Kalisalz oder Chilisalpeter. Dünnere Äste, welche nicht mit Mörtel bestrichen werden können, empfiehlt Verfasser mit Öl auszupinseln bezw. mit Fett zu überpinseln, auch mit 3 % Tonerdelösung zu bestreichen.

Bei gleichzeitigem Befall grüner Triebe durch Blatt- und Blutläuse läßt Verfasser Triebe und Zweige von zwei Seiten mit 1prozent. Tonerdelösung bespritzen.

Aspidiotus perniciosus. Von Parrot, Beach und Woodworth (1056) liegt ein Bericht vor über die Resultate von Spritzversuchen, welche im Frühjahr 1904 angestellt wurden, um zu erproben, inwieweit die Schwefel-Kalk-Soda-Brühen die arsenhaltigen Kupferkalkbrühen bei der Bespritzung der Obstgärten zu ersetzen imstande sind, und welchen Wert diese Brühen für die Bekämpfung der San José-Schildlaus haben. Es zeigte sich, daß die auf verschiedene Weise hergestellten Präparate nicht immer gleichmäßig vernichtend auf die San José-Schildlaus wirkten, und sollen fernere Versuche zur Herstellung einer Brühe gemacht werden, welche bei jeder Zubereitungsweise gleichmäßige Resultate zeigt. Dagegen zeigten sich diese Brühen sehr wirkungsvoll gegen *Tmetocera* und *Coleophora*. Zur Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella* erwies sich die Kupferkalkbrühe viel wirksamer als die Schwefel-Kalk-Soda-Brühen, indem die mit ersterer Brühe behandelten Stämme 15,3 %, die mit letzterer dagegen 36,7 % wurmstichige Äpfel aufwiesen.

Aspidiotus perniciosus. Symons (1082) teilte die Ergebnisse von Versuchen über die Wirkungen der verschiedenartigsten Spritzmittel gegen die San José-Schildlaus mit. Aus seinen Angaben geht hervor, daß eine Brühe, bestehend aus 4,8 kg bestem frisch gelöschtem Kalk, 3,6 kg Schwefelblumen, 2,4 kg gewöhnlichem Salz zu 100 Liter Wasser sehr gute Resultate ergibt, namentlich wenn die Brühe durch Kochen hergestellt wird. Die Wirkungen der Kalk-Schwefelbrühen ohne Salz waren nur in einigen Fällen befriedigende und bedürfen noch weiterer Prüfung. Ein Hinzufügen von Ätznatron oder Potasche zu der nicht gekochten Kalk-Schwefelbrühe zeigte sich von Vorteil. Die Ätznatronbrühen töteten zwar eine große Anzahl von Läusen, vermochten sie aber nicht gänzlich zu vernichten. Von den angewandten patentierten

Insekticiden, worunter sich auch das Kil-o-scale befand, erwies sich keines als wirksam.

Was die Zeit der Anwendung anbelangt, so war die Kalk-Schwefel-Salzbrühe im Herbst, Winter und Frühjahr gleich wirksam, im Sommer rief sie Beschädigungen der Blätter hervor. Die Abhandlung schließt mit einer eingehenden Beschreibung der besten Herstellungsweise für die Kalk-Schwefel-Salzbrühe.

Eine zusammenfassende kurze Darstellung von Versuchen mit Mitteln zur Bekämpfung der San José-Schildlaus gibt Felt (1000). Als wirksam und wenig schädlich hatte sich eine frühzeitige Bespritzung mit 20 % Petroleumemulsion erwiesen, während die Anwendung von Rohpetroleum eine Erweiterung der Lentizellen, eine rauhe Rinde, sowie abnormale Ausbildung der Blätter in Größe und Farbe zur Folge hatte. Ebenfalls in ihrer Wirkung befriedigend war die Anwendung von Schwefelkalkbrühen verschiedener Zusammensetzung, und hat sich besonders die nach folgender Vorschrift zubereitete Brühe bewährt: Löschen von 500 g Kalk in wenigen Litern heißem Wasser, Zufügen von 400 g Schwefel, 30 Minuten langes Kochen und Verdünnen am besten mit warmem Wasser auf 100 l. Eine Kalk-Schwefel-Harz-Brühe, hergestellt durch Auflösen von 7,2 kg Soda in 15 l Wasser, Hinzufügen von 9,6 kg Harz, Kochen bis zur Lösung, Verdünnen zu 100 l und Zusetzen zu der Kalk-Schwefelbrühe, haftete zwar besser, hat aber einen entschiedenen Vorteil vor der Kalk-Schwefelbrühe nicht gezeigt. Ihre Anwendung muß zur Vermeidung von Harzausscheidung warm erfolgen. Aspidiotus perniciosus.

Über Parallelversuche zur Vertilgung der San José-Schildlaus an Pfropfreisern, bestehend einerseits in der Räucherung derselben mit Blausäuregas, andrerseits in dem Eintauchen in Walfischölseife, berichtet Burgess (986). Es zeigte sich, daß zur vollständigen Vernichtung des Insektes eine Räucherung mit Blausäuregas (21—28 g Cyankalium auf je 2,8 cbm) bei einer Einwirkung von 40 Minuten sich als das wirksamste Mittel erwiesen hat, ohne eine Schädigung der Knospen hervorzurufen. Goods Walfischölseife No. 3 (24 und 12 kg zu je 100 l Wasser) ergab bei einer Einwirkung von 15 Minuten keine befriedigenden Resultate, namentlich dann nicht, wenn die Pfropfreiser nach der Behandlung gewaschen wurden. Ähnliche Resultate wurden vom Verfasser auch an von der San José-Schildlaus befallenen Früchten, die in derselben Weise behandelt wurden, beobachtet. Aspidiotus perniciosus.

Herbstspritzversuche mit verschiedenen Schwefelbrühen gegen die San José-Schildlaus wurden von Parrott und Sirrine (1057) ausgeführt. Es stellte sich dabei heraus, daß in dem einen Versuchsgarten, woselbst *Aspidiotus perniciosus* nicht zugegen war, die Bespritzungen an Pfirsichen einen durchschnittlichen Verlust von 94,3 % der Blüten und 67,8 % der Blätter und von Pflaumen 83,5 % der Blüten und 57,8 % der Blätter zur Folge hatten. Als am wenigsten schädlich erwies sich noch die Kalk-Schwefelbrühe. Abgesehen von dem Ertrage an Früchten, zeigten bespritzte wie unbespritzte Bäume schließlich dasselbe Aussehen. In einem zweiten Obstgarten wurden nur 10—50 % des Laubes der Pflaumenbäume beschädigt,

während die Blüten der Morello-Kirsche einen Verlust von nur 5% aufwiesen. Äpfel und Birnen wurden ähnlich beschädigt, dagegen blieben wilde Äpfel unbeschädigt. In einem dritten Garten endlich erlitten die Bäume durch das Spritzen keinen Nachteil.

Die Versuche haben nach Ansicht des Verfassers deshalb so widerstreitende Resultate ergeben, weil die Obstbäume teilweise stark durch den Frost gelitten hatten, und bedürfen daher noch der Nachprüfung in normalen Jahren.

Eine Zufügung von Ätznatron oder Salz zu den auf freiem Feuer oder auf Dampf hergestellten Kalk-Schwefelbrühen übten keine besondere Wirkung aus.

Der Abhandlung sind eine Anzahl von wertvollen Tabellen und Originalabbildungen beigegeben.

Aspidiotus perniciosus.

Britton und Walden (984) teilten die Resultate ihrer Spritzversuche gegen die San José-Schildlaus mit. Von über 4000 behandelten Stämmen wurden 800 einer Winterbehandlung im Dezember, der Rest einer Frühjahrsbesprühung im März und April unterzogen. Unter den nach 15 verschiedenen Vorschriften, teils mit, teils ohne Kochen hergestellten Kalk-Schwefel-, Kalk-Kalium-, resp. Kalk-Natriumsulfid-, Ätznatron- und Kalk-Schwefel-Ätznatron-Brühen verdient die durch Kochen bereitete Kalkschwefelbrühe mit mehr oder weniger Kalk als Schwefelgehalt, sowohl hinsichtlich ihrer Wirkung gegen die Laus, als ihrer Billigkeit halber, den Vorzug. Auch die ohne Kochen hergestellte Kalk-Kaliumsulfid-Brühe bewährte sich gut, ist aber für die Anwendung im großen zu teuer. Ebenso vielversprechend ist eine Kalk-Schwefel-Natriumsulfat-Brühe, wogegen mit einer Kalk-Natriumsulfat-Brühe und mit Ätznatron weniger gute Resultate erzielt wurden.

Diaspis fallax.

Zur Bekämpfung der *Diaspis fallax,* welche an den Bäumen ganz charakteristische Vertiefungen und Verkrümmungen der Triebe und Zweige hervorruft, ist von Junge (1020) mit gutem Erfolg ein sorgfältiges und gründliches Abbürsten der befallenen Teile des Baumes im Winter mit Schmierseifenlösung (½ kg auf 20 l Wasser) angewendet worden. Günstigen Erfolg hatte auch eine Aufpinselung einer im Verhältnis von 1 : 10 mit Wasser verdünnten Harzölseife, doch sind die Versuche hierüber noch nicht abgeschlossen. Auch das von Avenarius für die Blutlausbekämpfung empfohlene Mittel und das von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg haben sich, beide unverdünnt mit dem Pinsel aufgetragen, als vorteilhaft erwiesen, ohne daß sich bisher eine nachteilige Einwirkung auf die Rinde zeigte. Die Versuche mit letztgenanntem Mittel werden noch fortgesetzt.

Als immun gegen *Diaspis fallax* zeigten sich bis jetzt: Die Weilersche Mostbirne, die Hofratsbirne und Amanlis B. B., während fast alle besseren Tafelobstsorten von diesem Insekt nicht verschont blieben.

Aleurodes citri, A. horridus.

Hempel (1013) berichtete über zwei Schädiger der Pomeranzenbäume, von denen der eine *Aleurodes citri* bereits bekannt und u. a. von Gossard (s. d. Jahresbericht 1903, S. 53) eingehend beschrieben, der andere *Aleurodes horridus Hempel* aber neu ist. Diese zum ersten Male in der

brasilianischen Provinz San Paulo auf der Blattunterseite kultivierter indianischer Birnbäume gefundene Mottenlaus befällt in der Umgebung von Campinas die Blätter und Früchte der Limonenbäume so stark, daß letztere zu Grunde gehen. Rußtau von *Meliola camelliae* begleitet den Schädiger. Hempel nimmt an, daß gewöhnliche Seifen- und Petrolseifenbrühe dem Treiben der neuen Mottenlaus Einhalt zu tun vermögen. Pilzkrankheiten derselben konnten in Südbrasilien bisher nicht entdeckt werden. Dahingegen schmarotzen mehrere Chalcidierwespen in der Laus, von denen *Eretmocerus paulistus* und *Prospalta brasiliensis* neu sind. Diese beiden Hymenopteren wie auch *Aleurodes horridus* werden ausführlich beschrieben. (H.)

Über einen neuen Feind der Obstbäume *Tettigonia viridis*, welcher seit 5—6 Jahren in den berühmtesten Obstbaumgegenden Bulgariens erheblichen Schaden verursacht, berichtet Malkoff (1042). Die Rinde der von ihm untersuchten Äpfel-, Birnen- und Zwetschentriebe war dicht von kleinen Wunden bedeckt, bogenförmig zerschnitten und zersprungen. Die 3—4 mm langen Sprünge enthielten beim Aufheben mit einem Messer in einer Reihe 7—10 in kleinen Löchern steckende, larvenähnliche Gebilde. Beim Untersuchen solcher Triebe im Winter wurden in denselben nur kleine Eierchen gefunden, welche ebenfalls reihenweise angeordnet sind. — Den aus denselben bei Stubenwärme entschlüpften Cicaden, welche anfangs gelblich weiß, später grün aussahen, wurden soeben entwickelte Knospen von Äpfel-, Zwetschen- usw. Bäumen zur Nahrung vorgelegt, an denen sie anfangs saugten, später aber dieselben verschmähten. Dadurch wurde der Beweis erbracht, daß die Insekten die Obstbäume lediglich als Schutz ihres Geschlechtes während des Winters aufsuchten. Tettigonia viridis.

Ein vollständiges Absterben der befallenen Triebe wurde nicht beobachtet, doch wuchsen dieselben nicht mehr oder blieben lange Zeit schwach. Auch gaben die befallenen Triebe keine oder nur selten Früchte. Im Frühjahr gepfropfte Edelreiser wurden am stärksten beschädigt.

Die Weibchen der Cicade legen nach Beobachtung des Verfassers ihre Eier nicht nur auf die jungen Triebe der Obstbäume, sondern auch auf solche von Weiden, Pappeln usw. und suchen vorzugsweise die nahe der Bodenoberfläche befindlichen Triebe auf. Während des Sommers wurden die Cikaden nicht auf Obstbäumen beobachtet.

Auf einen etwas ungewohnten Beschädiger der Obstfrüchte, wie auch der Weintrauben in Gestalt einer Heuschrecke (*Oecanthus angustipennis* und *Oe. niveus*) machte Garman (1005) aufmerksam. Der Schaden, welcher bisher bei Pflaumen, Pfirsichen und Trauben beobachtet wurde, besteht in dem Einfressen von Löchern zur Nachtzeit. Über die Lebensgeschichte des Insektes wird mitgeteilt, daß es seine Eier an die zarten Stengel und Zweige von Himbeeren oder andere holzige Pflanzen im Herbst ablegt, daß die Jungen, welche im nächsten Frühjahr auskommen, durch Vertilgung von Blattläusen nützlich werden, und daß das Insekt sich bei Tage vollkommen verborgen hält. Neben den beiden Heuschrecken ruft auch noch der grüne Junikäfer (*Allorhina nitida*) ganz ähnliche Beschädigungen hervor, die namentlich deshalb auch bedenklicher Natur sind, weil auf den entstandenen Oecanthus angustipennis, Oe. niveus.

Wunden Pilze, vor allem *Monilia*, Platz greifen. Höchst wahrscheinlich spielen die vorbenannten Insekten eine Rolle als Überträger der Ansteckung. (H.)

Von Sturmwind beschädigte Bäume.

Um durch Sturmwinde beschädigte Obstbäume, deren Wurzeln nicht völlig, sondern nur zum Teil losgerissen und entblößt sind, zu erhalten, empfiehlt ein ungenannter Verfasser (1123), dieselben nur soweit aufzurichten, als ohne ein weiteres Verletzen der Wurzeln möglich ist, und dafür zu sorgen, daß sie sich nicht mehr senken können. Zu diesem Zweck sind starke Stützen auf breite Steine oder Bretter zu stellen und die Stützgabeln sorgfältig mit Emballagen zu umwickeln, um Rindenverletzungen zu vermeiden. Entblößte Wurzeln sind gut mit Erde zu bedecken, Löcher auszufüllen und das Wurzelwerk öfters und reichlich mit Wasser oder verdünnter Jauche einzuschlemmen. Ein völliges Aufrichten der Bäume ist zweckmäßig erst im Winter vorzunehmen.

Abnorme Kirschblüten.

Über abnormal gebaute Kirschblüten macht Schlickum (1071) einige interessante Mitteilungen. Bei den von ihm untersuchten, sämtlich gefüllten Blüten, war die Blütenaxe, anstatt einen Stengel zu bilden, weiter gewachsen und trug eine neue mehr oder minder vollkommene Sekundärblüte von verschiedenem Bau. Diese bestand in einem Falle aus 3 grünen und 1 halbgrünen Kelchblatt, zahlreichen Blumenkronblättern, etwa 20 Staubgefäßen und einem vergrünten Stengel. In einem anderen Falle wiederholte sich der Vorgang des Durchwachsens der Achse von einer Sekundärblüte, wodurch eine unvollkommene Tertiärblüte entstand.

Eine zweite Merkwürdigkeit der untersuchten Blüten bestand darin, daß bei vielen am Rande des becherförmigen Blütenbodens der Primärblüte eine bis mehrere sogar bis 7 meist unvollständige Blüten vom Verfasser „Randblüten" genannt, auftraten, deren Blütenboden niemals becherförmig war. Eine Fruchtbildung hält Verfasser bei diesen abnormalen Blüten für nicht ausgeschlossen.

Nectria ditissima.

Über das Wesen und die Entstehungsweise des durch *Nectria ditissima* an Obstbäumen verursachten Krebses macht Goethe (1009) einige Mitteilungen. Verfasser unterscheidet zwischen offenem (brandigem Krebs) und geschlossenem Krebs, deren Entwicklung aus der ursprünglichen Pilzkrebswunde nicht nur von der Größe der abgetöteten Rindenpartie und von der Überwallungsfähigkeit des Baumes, sondern auch von der betreffenden Obstsorte abhängig ist; er spricht daher von krebssüchtigen und krebsfreien Apfelsorten und gibt ein nach diesem Gesichtspunkt geordnetes Verzeichnis der bekanntesten Sorten. Als Umstände, welche die Neigung zum Krebs hervorrufen bezw. erhöhen, werden genannt: Rauhes Klima und der damit meist verbundene höhere Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Mangel an Licht und Wärme, Wasserüberfluß im Boden, hoher Grundwasserstand, anhaltender Wassermangel, Bodenarmut, Baummüdigkeit, Fehlen eines wichtigen Nährstoffes im Boden, Vorherrschen eines einzelnen Nährstoffes. Andrerseits wird die Bildung des Krebses auch begünstigt durch Mißhandlung oder Wunden. Als solche werden vornehmlich erwähnt: Das Zutiefpflanzen der Obstbäume, Verwundungen, entstanden durch Reiben des Endes des Baumpfahles am Stamm oder den untersten Kronenästen, oder durch nicht rechtzeitig ent-

fernte Baumbänder (Stammkrebs) oder durch Anfahren der Bäume mit dem Flug oder Anhauen mit der Sense, und endlich nicht verstrichene Schnittwunden. Auch durch Frost oder Wind können Wunden, in denen sich vielfach der Frost festsetzt (Astwinkelkrebs), veranlaßt werden. Verletzungen, die vielfach mit dem echten Krebs verwechselt werden und in ihn tatsächlich übergehen können, werden erzeugt von: *Schizoneura lanigera, Grapholitha woeberiana, Sesia myopaeformis, Magdalis pruni, Agrilus sinuatus*, Schildläuse. Ob zwischen den mit *Nectria ditissima* häufig zusammen vorkommenden *Fusicladium dendriticum* und *F. pirinum* irgend welche Beziehungen bestehen, bedarf noch einer näheren Prüfung.

Als Bekämpfungs- und Abwehrmittel werden genannt: Ausschneiden oder Ausmeißeln der offenen Wunden und Krebsknollen und hinterheriges Verstreichen mit Steinkohlenteer oder einer 100prozent. Kupfervitriollösung im Winter, überhaupt sofortiges Schließen aller Rindenverletzungen und Wunden, Vorsicht in der Auswahl der Obstsorten, Drainage von wasserreichen, schweren und kalten Böden, Vermeidung der Anpflanzung von Obstbäumen auf baummüde gewordenen Stellen, in der unmittelbaren Nähe von Buchenwäldern und zu tiefes Pflanzen, endlich richtig zusammengesetzte und ausgiebige Ernährung der Bäume.

Bader-Brodersen (974) empfiehlt zur Behandlung gummifluß- kranker Bäume und veralteter Wunderkrankungen von Stein- und Kernobstbäumen das 2—3malige Auswaschen der Wunde nach vorhergegangener Reinigung mit einem Messer mit gutem Weinessig und Verbinden derselben mit reinen baumwollenen in Weinessig getauchten Lappen. Es ist empfehlenswert nach einigen Tagen oder Wochen die Stelle nachzusehen, nochmals auszuwaschen und wie zuerst zu verbinden. Gummifluß.

Der Erfolg besteht darin, daß in den meisten Fällen das Absterben der Bäume oder Teile derselben verhindert wird. Auch Frostschäden können auf diese Weise behandelt werden.

In einer Abhandlung über die physiologischen und chemischen Vorgänge lebender Obstbäume, soweit hierbei die Hervorbringung von Früchten in Betracht kommt, weist Ewert (998) zunächst auf die Vorgänge bei der Assimilation hin, ferner auf die Unmöglichkeit, allein aus der Aschenanalyse das Nährstoffbedürfnis einer Pflanze zu ermitteln und schließlich auf die Rolle, welche das Wasser für die Fruchtbildung spielt. Bekanntlich geht jeder Blütezeit eine kurze Stockung des Wachstums voraus. Diese Ruhepause läßt sich am besten durch eine kräftige Wasserentziehung herbeiführen. Die Gegenwart von viel Wasser hemmt die Blütenbildung, während ein gewisser Wassermangel sie fördert. Ebert gibt einen Rückblick über die äußeren Einflüsse, welche überhaupt im stande sind, einen Wassermangel herbeizuführen. Es sind: Mangelnde Fruchtbarkeit.

I. Faktoren, welche die Wasseraufnahme herabsetzen.
   1. Geringes Wasserfassungsvermögen des Bodens.
   2. Reichtum des Bodens an Salzen.
   3. Reichtum des Bodens an Humussäure.
   4. Niedere Temperatur des Bodens.

II. Faktoren, welche die Transpiration der Pflanze beschleunigen.
1. Trockenheit der Luft.
2. Hohe Lufttemperatur.
3. Starke Luftintensität.
4. Verdünnung der Luft.

Zur Herabsetzung des in die Obstbäume eintretenden Wasserquantums eignen sich folgende Mittel:

1. Die Veredelung auf Zwergunterlage, wodurch an Stelle der kräftigen Wildlingswurzel ein schwächeres Wurzelsystem gesetzt wird.
2. Das Abstechen stärkerer Wurzeln.
3. Die Ringelung des Stammes.

Für den Großbetrieb kommt noch die Drainage und die zweckentsprechende Auswahl des Bodens und des Standortes für jede Obstart und Sorte in Betracht. Ein Grund mangelnder Fruchtbarkeit der Obstbäume kann auch das Unterbleiben der Fremdbestäubung sein, wie sie auf größeren Anlagen einer Sorte sehr leicht eintreten kann.

Unfruchtbarkeit.

Bei Erörterung der die Unfruchtbarkeit mancher Obstsorten bedingenden Umstände tritt ein ungenannter Verfasser (1125) zunächst der ziemlich verbreiteten Ansicht entgegen, daß die Kultur einer gewissen Obstsorte nach einer Reihe von Jahren zur Degeneration führen müsse. Im übrigen gibt er als Ursache der Unfruchtbarkeit mancher Obstsorten an:

1. Die Verzärtelung. Es hat sich gezeigt, daß der Wildling, der nur wenige Fruchtknospen trägt, widerstandsfähiger ist, als der veredelte Zweig, der durch vermehrte Produktion von Früchten früher abstirbt.
2. Die unrichtige Ernährung, wozu nicht nur das übermäßige Düngen, sondern auch das Düngen zur unrechten Zeit und mit unzweckmäßigen Düngemitteln zu rechnen ist. Das dadurch übermäßig getriebene Holz kann vor dem Winter nicht ausreifen und der eintretende Frost macht eine intensivere Wirkung geltend.
3. Der Wechsel des Bodens. Es ist nachgewiesen worden, daß bei einer Umwandlung von Acker- in Wiesenboden viele Obstbäume stark gelitten haben. Diesem Übelstand kann durch nötige Düngung und Pflege abgeholfen werden, indem die Erde im Bereich der Baumkrone 15—20 cm tief entfernt wird, wodurch der Baum mehr Luft, Licht und Feuchtigkeit erhält. Als erprobtes Düngemittel wird gut vergorene Jauche mit Zusatz von Knochenmehl empfohlen.

Unfruchtbarkeit.

Dem gegenüber wird von anderer Seite (1124) als Entstehungsursache der Unfruchtbarkeit bezeichnet:

1. Ungeeigneter Boden und der dadurch sich ergebende zu schwache oder zu starke Holztrieb. Gegenmittel: Richtige Bodenverbesserung.
2. Ganz ungenügende oder unzweckmäßige Düngung. Gegenmittel: Zweckentsprechende Düngung.

3. Ungenügende Unterlage oder Edelreis. Gegenmittel: Nichtbeschneiden der Bäume oder Niederheften der Äste im Bogen.
4. Fehlerhafte Behandlung im Schnitt. Gegenmittel: Starkes Zurückschneiden der Baumkrone in Verbindung mit tüchtiger Bodenlockerung und Düngung.
5. Zu tiefes oder unrichtiges Setzen auf einen ganz unpassenden Ort bezüglich Lage und Bodenart. Gegenmittel: Beseitigung der oberen Bodenschicht bis auf die Wurzeln und Zuführung von fruchtbarem Mergel- oder auch reinem Sandboden.
6. Allgemeine Altersschwäche oder gänzliche Erschöpfung infolge zu großer Fruchtbarkeit.

Absterben der Obstbäume.

Das häufige, fast plötzliche Absterben von Obstbäumen, welche im schönsten Alter stehen, führt ein ungenannter Verfasser (1121) außer auf unrichtige oder ungenügende Düngung und Pflege, Überwuchern der Bäume mit Moos und Flechten, schwere Schädigung durch Ungeziefer, unpassende Bodenart und andere Entstehungsursachen vornehmlich auf den Fehler einiger Obstbaumzüchter zurück, die Obstbäume aufzustücken, um von den unter denselben angelegten Kulturen einen möglichst großen Ertrag zu erzielen. Durch das Absägen der untersten Zweige wird ein so starkes Austrocknen des Erdbodens bewirkt, daß hierdurch das gedeihliche Wachstum des Baumes und seiner Früchte eine erhebliche Störung erfährt. Viele Früchte fallen in halb ausgewachsenem Zustand vom Baum, die auf demselben verbliebenen werden infolge der Trockenheit weniger aromatisch und schmackhaft. Ebenso führt Verfasser das häufig vorkommende Zerspringen der Rinde und den dadurch bedingten die Bäume schwächenden starken Saftausfluß, sowie die Frostplatten an den Stämmen auf den zu schwachen Schutz gegen die Sonnenstrahlen zurück. Aus diesem Grunde wird die Zucht von Halbhoch- oder niedrigen Hochstämmen empfohlen.

Kalken der Obstbäume.

Eine kritische Beleuchtung der Frage über den Nutzen des Kalkens der Obstbäume gibt Schander (1070). Die Insekten tötende bezw. Insekten abhaltende Wirkung des Kalkes hält er für gering. Von Nutzen ist eigentlich nur das dem Kalken vorausgehende Abkratzen der Borke. Dahingegen lehrt die Erfahrung, daß sich an ein im Frühjahr gut gekalktes Spalier keine Schild- oder Blutläuse ansetzen. Ein entschiedener Vorteil des Kalkanstriches liegt darin, daß derselbe die Ablösung der Borke begünstigt und das Ansetzen der die Rindenporen verstopfenden Algen, Flechten und Moose unmöglich macht. Von günstiger Wirkung wird der Kalkanstrich auch noch dadurch, daß er eine zu frühe Entwicklung der Obstbäume im Frühjahr verhindert und sie so vor Frostschäden bewahrt.

Im weiteren macht Schander Angaben über die richtige Ausführung des Kalkens und kommt dabei zu folgenden Resultaten:

1. Das Kalken ist nur dann wirksam, wenn nicht nur die Stämme, sondern auch die Äste und Zweige gekalkt werden. Er empfiehlt ein Bespritzen mit Kalkmilch, der, besonders zum Schutz gegen Pilze, zweckmäßig eine Kupfervitriollösung beigegeben werden kann.

2. Die Kalkmilch muß, um gut antrocknen zu können, bei trocknem, frostfreiem Wetter verspritzt werden.
3. Es ist zweckmäßig, die Bespritzung nicht im Herbst, sondern im Spätwinter vorzunehmen.
4. Vor dem Kalken müssen die ganzen Bäume sorgfältig von alter Borke, Moos, Flechten usw. befreit werden. Hierdurch wird den Bäumen nicht, wie Gegner des Kalkens behaupten, der Winterschutz genommen. Die Bäume bedürfen erst im Frühjahr eines Frostschutzes, und dieser wird gerade durch einen guten Kalkanstrich gewährt.

Kalkanstrich.

Mit der Begründung, daß ein Kalkanstrich nicht die Fähigkeit besitze, genügend in die Bäume einzudringen und die unter der Rinde befindlichen Insekten und Pilzsporen zu töten, rät Mathieu (1045), von einem Kalken der Obstbäume ab und empfiehlt einen Anstrich mit einer Lysollösung (40—50 g Lysol auf 1 l Wasser). Bisher angestellte Versuche haben sich zwar als günstig erwiesen, doch scheint es geraten, dem neuen Mittel so lange noch skeptisch gegenüberzustehen, bis weitere Versuche seine Wirksamkeit bestätigt haben.

Kupferkalkbrühe, Schweinfurtergrün.

Über den Schaden, welchen ein Bespritzen von in Blättern stehenden Pfirsichen mit Kupferkalkbrühe und 2,84—3 % freies Arsenoxyd enthaltendes Schweinfurter Grün an den Stämmen verursacht, berichten Card und Stene (988) an der Hand von zwei Beispielen. Die sich im Welken und Abfallen der Blätter äußernde Beschädigung erwies sich zwar geringer bei einem Zusatz von Kalk, konnte aber das Absterben der Blätter nicht ganz verhindern. Verfasser kommen daher zu dem Schluß, daß ein Bespritzen von im Laube stehenden Pfirsiche unvorteilhaft ist, zumal die meisten Feinde derselben auch getötet werden durch eine an ruhenden Bäumen vorgenommene Besprengung.

Literatur.

970. **Abbey, G.**, *Peach-bud dropping.* — London, G. Ch. 1903. No. 879. S. 307. 308.

971. **Acloque, A.**, *Le pou de San-José.* — Le Cosmos. 47. Jahrg. 1898. Bd. 1. S. 484. 485. 3 Abb. — *Aspidiotus perniciosus.*

972. **Alwood, W. B.**, *Circular in relation to some injurious insects and plant diseases.* — Sonderbulletin der Versuchsstation für Virginia. 1904. 25 S. 24 Abb. — Kurze Mitteilungen über San Joséaus, Blutlaus, Pfirsichgelbe, Kronengallenkrankheit, Schwarzfäule und Birnenbrand. Von *Aspidiotus perniciosus* wird eine ausführliche anatomische Beschreibung gegeben und ein Verzeichnis sämtlicher Wirtspflanzen beigefügt. (Hg.)

973. — — *The Bitter Rot of Apples* (*Glomerella rufomaculans* [*Berk.*]). — Bulletin No. 142 der Versuchsstation Virginia. 1902. S. 252—279. 15 Abb. auf 4 Tafeln. — Sehr ausführliche Beschreibung des nicht nur an Äpfeln, sondern auch an anderem Steinobst, wie Birnen, Nektarinen, Pfirsichen, an reifen Weintrauben, Tomaten, Eierfrüchten, Pfeffer, Kürbis, Bananen u. a. vorkommenden Pilzes *Glomerella rufomaculans (Berk)*, Angaben über die Zeit seines Auftretens, die Krankheitserscheinungen an den befallenen Früchten, seine mikroskopischen Charakteristika, den Infektionsherd (mumifizierte und verfaulte Früchte, Krebsflecken), Periodizität in der Heftigkeit des Auftretens, die mehr oder weniger empfänglichen Obstsorten und Vorschläge zu seiner Bekämpfung (Entfernung der Infektionsherde, Spritzen mit Kupferkalkbrühe).

974. * **Bader-Brodersen, H.**, Wundbehandlung unserer Obstbäume. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 135—138.

975. **Bärtschi, J.**, Die Krebskrankheit der Obstbäume und ihre Heilung. — Schlesw.-Holst. Ztschr. f. Obst- und Gartenbau. 1904. S. 66—68.

976. **Balk, W.**, *Iets over't gebruik van Bordeaux'sche pap in vruchtentuinen.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 104—107. — Es gelang durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe ältere, stark am Schorfe leidende Obstbäume zu neuer Tragfähigkeit zu bringen. (Hg.)

977. **Baltet, Ch.**, *Les ennemis du pommier.* — Ann. Soc. Hort. Hist. Nat. Hérault. Bd. 36. 2. Reihe. 1904. S. 63—68.

978. — — *Enemies of the apple.* — Journ. of the horticult. Soc. Bd. 29. 1904. Teil 1. 3. S. 135—138.

979. **Bennett, E. R.**, *San José Scale.* — Bulletin No. 30 der Storrs-Versuchsstation im Staate Connecticut. 1904. S. 1—16. 4 Abb. — Als wirksames, für die Obstbäume unschädliches Bekämpfungsmittel gegen die San-José Schildlaus nennt Verfasser die Kalk-Schwefel-Salz-Bruhe von der Zusammensetzung: 25 Pfd. Kalk, 20 Pfd. Schwefel, 15 Pfd. Salz zu 50 Gallonen Wasser, über deren Zubereitungsweise, Anwendung, Wirksamkeit und Kosten nähere Angaben gemacht werden.

980. **Bos, Ritzema, J.**, *Het doodgaan van kerseboomen aan den Rijn, en een gelijksoortig in Nederland waargenomen verschijnsel.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 166—191. 1 Tafel. — In der Hauptsache eine Nebeneinanderstellung des im Rheingau von Aderhold und in Holland von Bos beobachteten Kirschensterbens. (Hg.)

981. — — *Monilia-ziekten bij onze ooftboomen.* — T. Pl. 9. Jahrg. 1903. S. 125—146. 10 Abb. im Text. 3 Tafeln.

982. **Briosi, G.** und **Farneti, R.**, *Intorno alla ruggine bianca dei limoni (Citrus limonum Risso).* — A. B. P. Bd. 10. 1904. 60 S. 11 Taf.

983. **Brczezinsky, J.**, Einige Bemerkungen über die Krebs- und die Gummikrankheit der Obstbäume. — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 632—639. — Verfasser verteidigt seine Ansicht, daß es keinen Krebs gäbe, ohne die sehr charakteristische Zerstörung des Holzes im Innern, die viel tiefer reicht, als die Wirkungssphäre der bloß auf der Wundoberfläche gefundenen Pilze, gegen die Angriffe Aderholds, der die Theorie von der Fernwirkung dieser Pilze im Holzgewebe aufstellte, und weist noch darauf hin, daß der Gummifluß des Steinobstes nicht, wie Aderhold behauptet, von *Clasterosporium carpophilum*, sondern von der Wirkung der Gummibakterien herrührt.

984. ***Britton, W. E.** und **Walden, B. H.**, *Fighting the San Jose Scale-Insect in 1903.* — Bulletin No. 144 der Versuchsstation für Connecticut in New Haven. 1903. 26 S. 3 Tafeln.

985. ***Burgess, A. F.**, *The Use of Arsenate of Lead for Controlling the Codling Moth.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 14—23.

986. *— — *Notes on the Treatment of Nursery Buds.* — Bull. No. 46 der D. E. 1904. S. 34—40.

987. **Busck, A.**, *A Case-Bearer injurious to Apple and Plum in China (Coleophora neviusiella, New Species).* — Journ. New York Entom. Soc. Bd. 12. 1904. S. 45. 46.

988. ***Card, F. W.** und **Stene, A. E.**, *Injury to peach foliage from spraying with Bordeaux mixture and Paris green.* — Jahresbericht der Versuchsstation Rhode Island für 1903. Kingston. S. 223. 224.

989. **Cavara, F.** und **Mollica, N.**, *Intorna alla ruggine bianca dei limoni.* — 7. internationaler Landwirtschaftskongreß in Rom 1903. Berichte Bd. 2. S. 416. Casale Monferrato (C. Cassone). 1904.

990. ***Chittenden, F. H.**, *The Cherry Fruit Fly.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie 1904. S. 70—75. 2 Abb. — *Rhagoletis cingulata.* Trat 1901 und 1902 in der Umgebung von Washington auf, um alsbald aber wieder zu verschwinden. Beschreibung der Fliege nach Lowe und Slingerland. Im Columbia-Distrikt ist die Fliege einbrutig. Sauerkirschen werden bevorzugt. Anführung der in Betracht kommenden, selten aber vollen Erfolg bringenden Bekämpfungsmittel. *Nach zweijährigem Hervortreten verschwand die Fliege vermutlich infolge ihr ungünstiger Witterungsumstände (s. C.) (Hg.)

991. **Clément, A. L.**, *Parasites des oranges les „Chrysomphalus“.* — La Nature. 32. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 267. 268. 2 Abb.

992. **Colucci, A.**, *Insetti nocivi alla frutticultura e mezzi per distruggerli.* — Mefi (tip. Liccione). 1904. 44 S.

993. **Cooke, M. C.**, *Bitter rot of apples.* — G. Chr. 3. Reihe. Bd. 36. 1904. S. 249 bis 251. 5 Abb. — *Gloeosporium fructigenum* nach fremden Quellen dargestellt. (Hg.)

994. — — *Apple and pear scab.* — Journ. of the R. horticult. Soc. Bd. 29. 1904. Teil 1. 3. S. 91. 82.

995. **Davis, R. A.**, *A note on the collar rot of the orange.* — Transvaal Agric. Journal. 2. Jahrg. 1904. S. 133. 134. 1 Tafel. — Wurzelhalsfäule. Grund: Unrichtige Bewässerung. Schwere Fälle: Umschlagen und Verbrennen. Leichte Fälle: Rinde über den kranken Stellen wegschneiden, Holz frei legen. Wenn keine Gummischwitzung eintritt, erholt sich der Baum. Bloßgelegte Stellen mit einem Fungicid bestreichen. (Hg.)

996. **Van Dine, D. L.**, *The Mealy Bug or „Pear Blight“ of the Alligator Pear.* — Bulletin No. 3 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Hawaii. 1903. 6 S. 3 Abb. — Allgemein verständlich gehaltene Anleitung zur Erkennung von *Dactylopius nipae* und Entwicklungsgeschichte derselben. Sauberes Ausholzen und rationelle Düngung dienen

zur Vorbeuge: *Cryptolaemus montrouzieri* ist natürlicher Gegner, Petrolseifenbrühe leichtes künstliches Gegenmittel. (Hg.)

997. **Engelmann**, Der Apfelsauger *Psylla mali.* — Pr. O. 9. Jahrg. 1904. S. 88. 89. — Als Bekämpfungsmittel empfiehlt Verfasser das Abbürsten der Eier, oder das Ersticken derselben durch Überstreichen mit Kalkmilch. Die Larven und sonstige Insekten werden durch Bespritzen mit Quassiabrühe, Petroleumemulsion u. a. unschädlich gemacht.

998. ***Ewert**, Welches sind die physiologischen und chemischen Vorgänge im Leben der Obstbäume zur Hervorbringung der Früchte und wodurch kann der Obstzüchter dieselben für seine Zwecke förderlich beeinflussen. — Pr. O. 9. Jahrg. 1904. S. 33—39.

999. ***Faes**, **H.**, *Pucerons du pommier.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 608. 609.

1000. ***Felt**, **E. P.**, *Remedies for the San José Scale.* — Bulletin No. 46 der D. E. 1904. S. 52—54.

1001. **Fernald**, **H. T.**, *The Plum Webbing Saw-fly.* — E. N. Bd. 14. S. 298—302.

1002. ***Ferraut**, **V.**, Beiträge zur Kenntnis der wahren Birngallmücke. — A. Z. E. Bd. 9. 1904. S. 298—304.

1003. **French**, **C.**, *A New Apple Pest. The Apple Tree Hanging Moth (Charagia lignivora Lewin).* — J. A. V. 2. Bd. 1904. S. 643—645. 1 farbige Tafel. — Beschreibung. Gegenmittel. (Hg.)

1004. ***Froggat**, **W. W.**, *Experimental Work with the Peach Aphis. (Aphis persicae niger Sm.)* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 603—612. 2 Taf.

1005. ***Garmann**, **H.**, *The Apple Tree Measuring Worm.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation in Kentucky 1904. S. 79—81. 3 Abb.

1006. * — — *On an injury to fruits by insects and birds.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation in Kentucky 1904. S. 63—78. 9 Abb. — Hinsichtlich der als obstschädlich verrufenen Vogelarten nimmt Garmann den Standpunkt ein, daß dieselben solange zu schonen sind, als ihnen nicht einwandsfrei ihre angebliche Schädlichkeit nachgewiesen worden ist. (Hg.)

1007. **Geucke**, **W.**, Inwieweit bedeutet die Nähe von Koniferen eine Gefahr für unsere Obstgehölze. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 10—14. 37—42. 8 Abb. — Verfasser beschreibt in einer längeren, nichts wesentlich Neues enthaltenden Abhandlung mehrere parasitäre Rostpilze (*Gymnosporangium fuscum Oerst.*, *G. clavariaeforme D. C.*), welche in einem direkten Wirtswechsel zu gewissen Obstgehölzen stehen, und rät zu einer sachgemäßen Auswahl beim Anpflanzen von Koniferen in der Nähe von Obstgehölzen durch Fortlassen von Wacholder und Weimutskiefern.

1008. ***Gilette**, **C. P.**, *Spraying for Plant Lice and the Codling Moth.* — Pressebulletin No. 21 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1904. 2 S.

1009. ***Goethe**, **R.**, Über den Krebs der Obstbäume. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 287. 288. 16. Abb. S. 297—299. 3 Abb. 329. 330. 5 Abb.

1010. **Harrison**, **F. C.**, *Fire blight or twig Blight.* — Bulletin 136 der Ontario Agricultural College and Experimental Farm 1904. S. 1—9. 5 Abb. — Übersichtliche Darstellung der seit 1770 bekannten Krankheit. Vorgeschichte. Bisherige Versuche zur Erklärung der Ursache. Geographische Verbreitung. Umfang der bisher beobachteten Schädigungen. Anzeichen der Krankheit. Mikroskopischer Befund der befallenen Gewebe. Biologie des gegenwärtig fast allgemein als Erreger anerkannten *Bacillus amylovorus.* Vorbedingungen seiner Ausbreitung. Behandlung der Krankheit (Ausschneiden der erkrankten Teile und Verbrennung derselben). (Hg.)

1011. ***Held**, **Ph.**, Zur Blutlausvernichtung. — O. 24. Jahrg. 1904. S. 98. 99.

1012. *— — Knospenmotten- und Knospenwicklerräupchen. — O. 24. Jahrg. 1904. S. 99. 100.

1013. ***Hempel**, **A.**, *Notas sobre dois inimigos da laranjeira.* — B. A. 5. Jahrg. 1904. S. 11—21. — *Aleurodes citri* nach der Arbeit von Gossard. S. d. Jahresbericht Bd. 6. S 53. *Aleurodes horridus Hempel.* (Hg.)

1014. **Henning**, **E.**, *Om pungsjuka hos plommon.* — Trädgården. 3. Jahrg. Stockholm 1904. S. 47. 48. (R.)

1015. **Hiltner**, **L.** und **Rebholz, T.**, Die Blutlaus und ihre Bekämpfung. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 165. 166. — Kurze biologische Notizen über die Blutlaus und Mittel zu ihrer Bekämpfung, zerfallend in vorbeugende Bekämpfungsmittel, direkte Bekämpfungsmittel, Blutlausgifte. Allgemeine Maßnahmen zur Bekämpfung. Polizeiliche Maßnahmen.

1016. **Hodgetts**, **P. W.**, *Report of the Inspector of Fumigation Appliances, 1903.* — Ontario Dept. Agric. Toronto 1904. 12 S. — Handelt insbesondere von *Aspidiotus perniciosus.* Die Blausäureräucherungen zur Zerstörung des Insektes erfolgten nach der Vorschrift 28,4 g Cyankalium, 29,6 g Schwefelsäure, 88,8 g Wasser auf 2,8 cbm Raum. (Hg.)

1017. **Horsfall**, **F.**, *Orchard enemies.* — Bulletin No. 9 der Missouri Fruit Station. 31 S. 17 Abb. — Kurze Mitteilungen über Lebensgewohnheiten, Entwicklungsgang und Bekämpfungsweise verschiedener Obstschädiger, darunter Apfelmade, Blutlaus, Blattlaus, San Joséla us, *Conotrachelus nenuphar*, *Scolytus* usw. (Hg.)

1018. *Hume, H., *Anthracnose of the Pomelo.* — Bulletin No. 74 der Versuchsstation für Florida. 1904. S. 160-172. 5 Abb.

1019. *Iwanoff, K. S., Über *Trichothecium roseum Link*, als Ursache der Bitterfäule von Früchten. — Z. f. Pfl. 14. Jahrg. 1904. S. 36—40. 1 Abb.

1020. *Junge, E., Maßnahmen zur Bekämpfung der *Diaspis fallax* an Birnbäumen. — B. O. W. G. 1903. S. 56—58.

1021. Kiebler, U., Die Krankheiten und Schädlinge unserer Obstbäume und die Mittel zu deren Bekämpfung. — Aarau, Kultur der Zwergobstbäume. 5. Aufl. 1905. 64 S.

1022. Kindshoven, J., Bespritzungsversuche bei Obstbäumen mit Kupferkalk- und mit Kupfersodabrühe. — P. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 53. 54. 1 Abb. — Dem Verfasser gelang es, durch Bespritzungen am 15. Mai mit 1 prozent. und am 10. Juni mit 0,5 prozent. Kupferkalkbrühe das Fusicladium von der ziemlich stark unter diesem Pilze leidenden „Grünen Sommermagdalene" fast vollkommen fern zu halten. Die Früchte von den bespritzten Bäumen waren 20 Mark, die von unbespritzten nur 11 Mark pro Zentner wert.

1023. Krüger, Fr., Praktische Bekämpfung der wichtigsten Obstschädlinge. — Vortrag, gehalten auf dem 1. Obstbau-Vortrags-Kursus der Landwirtschaftskammer für die Prov. Brandenburg vom 26. 27. Febr. 1903 in Berlin. — Als Mittel vorbeugender Art werden vom Verfasser genannt: 1. Die Entfernung und Vernichtung derjenigen Teile, welche dem Baum nichts mehr nützen, sowohl derjenigen, welche er selbst schon abgeworfen hat, als auch der an ihm noch hängenden, welche jedoch von keinem Nutzen mehr für ihn sind. 2. Tiefes Auflockern des Bodens unter den Obstbäumen. 3. Alljährliches, rechtzeitiges und sachgemäßes Spritzen mit Bordelaiser- oder Kupferkalkbrühe. (2 kg Kupfervitriol, 2 kg Kalk auf 100 l Wasser). 4. Anlegen von Leim-, Teerringen und Obstmadenfallen. 5. Abkratzen der Bäume mit nachfolgendem Kalkanstrich. 6. Abraupen der Bäume. 7. Ausschneiden von Wunden und Abschneiden kranker Äste bis ins gesunde Holz.

1024. Kuwana, S. J., Die San Joselaus in Japan. — Kaiserliche Versuchsstation, Japan 1904. 33 S. 8 Tafeln. — Behandelt Herkunft, Verbreitung und Bekämpfung von *Aspidiotus destructor.* Auftreten des Schädigers in den einzelnen Provinzen. Liste der Wirtspflanzen. In den höher gelegenen, unkultivierten Gegenden, ebenso auf der einheimischen wilden Form von Apfel und Birne tritt das Insekt nicht auf. Vermutlich wurde *Asp. destructor* 1871 eingeschleppt. Niedrig und feucht gelegene Bezirke sind günstig für die Ausbreitung. *Chilocorus similis* und *Sphaerostilbe coccophila* bevorzugen *Diaspis pentagona.* Bekämpfung durch Petrolseifenbrühe. (Hg.)

1025. Lampa, S., *Frukttrådens besprutning.* — Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping 1904. S. 339. — Bespritzen der Obstbäume gegen die Raupen des Frostspanners. (R.)

1026. Lang, J., *The Codlin Moth.* — J. A. V. Bd. 2. 1903. S. 58. 59. — Erledigt die Frage nach der Zahl der Bruten im Jahr und gibt die vorbeugenden Mittel sowie die Bekämpfung durch Arsensalze an. (Hg.)

1027. Laubert, R., Die Taschenkrankheit der Zwetschen und ihre Bekämpfung. — K. G. Fl. No. 30. 1904. S. 1—4. 1 Abb. — Empfohlen werden folgende Bekämpfungsmittel: 1. Revidieren aller Zwetschenbäume im Mai und der ersten Hälfte des Juni auf das Vorhandensein von Hungerzwetschen. 2. Abpflücken und Vernichten der gefundenen Hungerzwetschen durch Verbrennen oder Untergraben. 3. Zurückschneiden aller Äste und Zweige, welche eine größere Anzahl kranker Früchte tragen und Verbrennen der abgeschnittenen Teile. 4. Gleiche Behandlung oder gänzliche Entfernung von in der Nähe stehenden, an derselben Krankheit leidenden Traubenkirschen (*Prunus padus* und *P. virginiana*). 5. Vermeiden der Verwendung von an der Taschenkrankheit leidenden Zwetschenbäumen zu Edelreisern.

1028. Lavergne, G., *El Pulgon lanijero de los manzanos.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili) April—Mai 1900.

1029. — — *La enfermedad de los limoneros de Coyanco.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili) Februar 1901.

1030. Lawrence, W. H., *Three common insect pests of western Washington.* — Bulletin No. 65 der Versuchsstation des Staates Washington. 1904. 14 S. — *Mytilaspis pomorum*, *Schizoneura lanigera*, *Eriocampa adumbrata.* Entwicklungsgeschichte. Bekämpfungsmittel. (Hg.)

1031. — — *The apple scab in western Washington.* — Bulletin No. 64 der Versuchsstation für den Staat Washington. 1904. 24 S. 2 Tafeln. 5 Textabb. — Allgemein verständlich gehaltene Mitteilungen über das in West-Washington häufig auftretende *Fusicladium.* Die Zusammengehörigkeit des letzteren mit *Venturia* wurde auf dem Wege von Reinkulturen ermittelt. Gegen Trockenheit sind die Sommersporen empfindlich, sie ertragen solche nicht über ein Jahr. In Wasser gebracht, keimen sie zuweilen schon nach 5 Stunden. Die Wintersporen bewahren ihre Vitalität nur eine ganz kurze Zeit. Seine Einwirkung auf die Wirtspflanze. Empfänglichkeit der verschiedenen Apfelsorten gegen den Schorf. Kupferkalkbrühe-Bespritzungen waren von gutem Erfolg begleitet. Kaliumsulfid, ammoniakalische Kupferkarbonat- und Soda-Kupfer-Brühe waren weniger wirksam. (Hg.)

1032. ***Lesne, P.**, *L'Yponomeute du pommier.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 428.

1033. ***Lind, G.**, *Frostfjärilen och dess bekämpande.* — Kungl. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 43. Jahrg. 1904. Heft 3. S. 253—272. 9 Abb. (R.)

1034. **Lochot, J.**, Die Chlorose der Obstbäume und ihre Behandlung. — R. h. 76. Jahrg. 1904. S. 236. 237. — Empfohlen wird 1. Herbst-Bespritzung mit starker Eisenvitriollösung. Horizontale Äste sind mit Quereinschnitten zum besseren Eindringen der Flüssigkeit zu versehen. 2. Einbohren von Löchern, Anfüllen mit 4—12 g gepulvertem Eisenvitriol. (Hg.)

1035. **Longyear, B. O.**, *Fungous diseases of fruits in Michigan.* — Sonderbulletin No. 25 der Versuchsstation für Michigan. Lansing. 1904. 65 S. 42 Abb. — Enthält ein nach Wirtspflanzen geordnetes Verzeichnis der im Staate Michigan an Stein- und Beerenobst auftretenden Pilze, deren anatomischen Bau, ihre Lebensweise, das Krankheitsbild, sowie Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel. Zum Schluß werden noch einige Wundpilze, ebenfalls mit ihren Bekämpfungsmitteln genannt. Erwähnung finden folgende Pilze (die mit * bezeichneten sind abgebildet): An Äpfeln: **Venturia pomi*, *Cephalothecium roseum*, *Penicillium glaucum*, *Sclerotinia fructigena*, *Mucor stolonifer*, **Glomerella rufomaculans*, **Sphaeropsis malorum*, *Bacillus amylovorus*, *Phyllosticta pirina*, *Podosphaera oxyacanthae*, *Gymnosporangium*, *Phyllachora pomigena*. — An Birnen: **Fusicladium pirinum*, *Entomosporium maculatum*, *Sphaeropsis malorum*, *Septoria piricola*, *Bacillus amylovorus*. — An Quitten: *Bacillus amylovorus*, *Entomosporium maculatum*, *Gymnosporangium aurantiaca*, *Phoma cydoniae*, *Sphaeropsis malorum*, *Glomerella rufomaculans*, **Penicillium glaucum*, **Cephalothecium roseum*. — An Pfirsichen: **Exoascus deformans*, *Sclerotinia fructigena*, *Dendrophagus globosus*, **Cladosporium carpophilum*, *Puccinia pruni-spinosae*, *Sphaerotheca pannosa*, *Podosphaera oxyacanthae*, *Helminthosporium carpophilum*, *Phoma persicae*, *Cylindrosporium padi*, *Macrosporium commune*, *Cercosporella persicae*, *Cercospora circumscissa*. — An Pflaumen: **Plowrightia morbosa*, **Sclerotinia fructigena*, *Exoascus pruni*, **Cylindrosporium padi*, *Cladosporium epiphyllum*, *Sclerotinia fructigena*. — An Kirschen: **Podosphaera oxyacanthae*, *Puccinia pruni-spinosae*, *Cladosporium carpophilum*, *Plowrightia morbosa*, *Sclerotinia fructigena*, *Cylindrosporium padi*. — Am Wein: **Guignardia bidwellii*, **Plasmopara viticola*, **Uncinula spiralis*, **Sphaceloma ampelinum*, *Glomerella rufomaculans*, *Melanconium fuligineum*, *Coniothyrium diplodiella*, *Armillaria mellea*, *Dematophora necatrix*, *Cercospora viticola*. — An Johannisbeeren: **Septoria ribis*, *Cercospora angulata*, *Gloeosporium ribis*, *Nectria cinnabarina*, *Pleonectria berolinensis*. — An Stachelbeeren: **Aecidium grossulariae*, **Sphaerotheca mors-uvae*, *Septoria ribis*, *Cercospora angulata*. — An Himbeeren und Brombeeren: **Caeoma luminatum*, **Gloeosporium venetum*, **Coniothyrium sp.*, **Septoria rubi*. — An Erdbeeren: **Sphaerella fragariae*. — Wundpilze: *Polystictus*.

1036. **Lounsbury, C. P.**, *The Codling Moth. Notes on the life cycle and remedies.* — A. J. C. Bd. 25. 1904. No. 4. S. 401—406.

1037. **Lüstner, G.**, Über die Ursache der sogenannten Manbacher Aprikosenkrankheit. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 437. 438. — Verfasser hält den Wind für die Ursache dieser Erkrankung, die sich im Vertrocknen der Blätter von der Spitze oder vom Rande her und früherem oder späterem Abfallen derselben äußert.

1038. — — Über in diesem Sommer an Obstbäumen beobachtete stärkere Insektenschäden. — G. M. O. G. 19. Jahrg. 1904. S. 129—133. 145—147. — Genannt werden als Schädiger: *Cheimatobia brumata L.*, eine 1 cm große grüne Wicklerraupe, *Hibernia defoliaria*, *Diloba caeruleocephala* (Bekämpfung mittels Klebgürtel und nachheriges Abklopfen der Bäume), *Hyponomeuta malinella* (Bekämpfung durch sofortiges Abschneiden jedes am Baume erscheinenden Gespinstes, sowie Bespritzen mit Quassiaschmierseifenbrühe), *Rhynchites alliariae Gyll.* (Bekämpfung durch sofortiges Sammeln und Verbrennen der befallenen Blätter, Abklopfen und Vernichten der Käfer im Frühjahr).

1039. ***McAlpine, D.**, *Spraying for Black Spot of the Apple.* — J. A. V. 2. Jahrg. 1904. S. 354—360. 5 Taf.

1040. *— — *Black Spot Experiments, 1903—1904.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S. 761 bis 767. 4 Taf.

1041. — — *A Fungus Parasite on the Codlin Moth. Isaria farinosa (Dicks.) Fr.* — J. A. V. 2. Jahrg. 1904. S. 468—471. — Die künstliche Verbreitung des Pilzes erfolgt verhältnismäßig leicht, es scheint die gute Wirkung aber doch sehr von der Witterung und lokalen Verhältnissen abhängig zu sein. (Hg.)

1042. ***Malkoff, K.**, Die Cikade *Tettigonia viridis L.* als Schädiger der Obstbäume in Bulgarien. — Z. f. Pfl. 14. Jahrg. 1904. S. 40—43. 1 Abb.

1043. **Massee, G.**, *Discovery of the fruit of the Apple Mildew in England.* — G. Ch. Bd. 36. 1904. S. 349.

1044. **Masters, W. E.**, *Root-rot in Orange Trees.* — A. J. C. Bd. 24. 1904. S. 328. 329.

1045. ***Mathieu, A.**, Kalkt die Obstbäume nicht mehr! — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 271. 272.

1046. **Mayet, V.**, *Les tordeuses des fruits.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. S. 150—154. 1 farb. Taf. — *Tortrix amplana, T. splendana, T. funebrana, T. pomonella.* Kurze Bemerkungen über ihre Lebensgeschichte. Natürliche Feinde. (Hg.)

1047. **Mazière, V.**, *Quelques maladies et insects nuisibles au pêcher.* — Journ. Soc. Rég. Hort. Nord. de la France. Bd. 24. 1904. S. 95. 96.

1048. **Mey, F.**, Die Freunde der Obstkultur unter den Insekten. — G. M. O. G. 19. Jahrg. 1904. S. 25—27. 2 Abb. — Veranlaßt durch den Umstand, daß häufig die den Menschen im Kampf gegen die Schädlinge der Obstkultur unterstutzenden Insekten ihrer geringen Größe wegen weniger gewürdigt und aus Unkenntnis mit den Schädlingen zusammen vernichtet werden, gibt Meyer eine kurze Übersicht über die wichtigsten nützlichen Insekten. Es werden genannt: der Gartenlaufkäfer, der gekörnelte Laufkäfer, der Puppenräuber und die Goldhenne als Vertreter der Familie der Laufkäfer (*Carabidae*), ferner der Ameisenlöwe (*Myrmeleon formicarius*), welcher besonders dem Apfelblütenstecher und Borkenkäfer nachstellt, die Marienkäferchen (*Coccinellae*), deren Larven unter den Blattlauskolonien große Verheerungen anrichten, die Schlupfwespen (*Ichneumonidae*), welche ihre Eier in die Larven anderer Insekten, wie Raupen usw. legen, die Grabwespen (*Crabronidae*), welche durch Stiche betäubte Raupen, Käfer und Spinnen als Nahrung für ihre Larven neben die abgelegten Eier in die Erde eingraben, und endlich die Familie der Florfliegen (*Hemerobiina*), deren hauptsächlichste Vertreter, die Goldaugen, die Blattlauslöwen und die Ameisenjungfern die Blattläuse angreifen und aussaugen.

1049. **Meyer, C.**, *De Codling Mot. Een Beroep op Vruchtkweekers.* — L. J. C. Bd. 25. 1904. S. 167—171. 6 Abb.

1050. **de Meyere, J. C. H.**, *Een Sinaasappel-parasiet.* — De Natuur. Bd. 24. 1904. S. 146—148.

1051. **Morris, O. M.**, *Destroying insects and fungus diseases.* — Bulletin No. 64 der Versuchsstation für Oklahoma 1905. 19 S. — Es werden Angaben über die Vertilgungsmittel der wichtigsten in Oklahoma an Obst auftretenden pflanzlichen und tierischen Schädiger gemacht, ihre Wirkungen einer kritischen Betrachtung unterzogen und genaue Vorschriften zu ihrer Herstellung gegeben. Von Schädigern werden kurz beschrieben: *Carpocapsa pomonella, Venturia pruni, Glomerella rufomaculans, Gymnosporangium sp., Conotrachelus nenuphar, Sclerotinia fructigena, Cylindrosporium padi, Puccinia pruni, Exoascus deformans, Bacillus amylororus, Sphaceloma ampelinum, Guignardia bidwellii, Monilia fructigena, Botrytis, Peronospora vitis, Thyphlocyba vitis, Caeoma nitens.* Von den Spritzmitteln finden Erwähnung: Kupferkalkbrühe, ammoniakalische Kupferkarbonatlösung, Kaliumsulfid, Schweinfurter Grün, Petroleumseifen-Emulsion, Nieswurz, Insektenpulver.

1052. ***Neuman, C. C.**, *Results of practical experiments with Peach borer.* — Bulletin No. 83 der Versuchsstation für Süd-Karolina. 1904. 9 S.

1053. **Newell, W.** und **Smith, R. J.**, *Experiments with the San José scale during 1904.* — Entomol. Bulletin No. 14 des Ministeriums für den Staat Georgia. 1904. 32 S. 5 Abb. — Vorwiegend Versuche mit verschiedenen Mischungen von Schwefel, Kalk und Salz für die Winter- und Sommerbehandlung der von *Aspidiotus perniciosus* befallenen Bäume. Mischungen ohne Kalk und Schwefel erwiesen sich als wenig brauchbar. Die Sommerbehandlung lieferte unbefriedigende Ergebnisse, weshalb die Verfasser der Winterbehandlung den Vorzug geben. Empfohlen werden für diesen Zweck folgende 3 Vorschriften: 1. 2 kg Kalk, 18 kg Schwefel, 50 l Wasser, 2. ebenso und 5 kg Salz, 3. 16 kg Kalk, 8 kg Schwefel, 8 kg Salz, 50 l Wasser. (Hg.)

1054. **Növik, P. M.**, *En ny sopsygdom pa vore frugttraer?* — Norsk Landmandsblad. 23. Jahrg. Kristiania 1904. S. 444. 445. (R.)

1055. ***Osterwalder, A.**, Über eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule, verursacht durch *Fusarium putrefaciens nov. spec.* — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 207—213. 2 Tafeln. S. 330—338. 2 Tafeln.

1056. ***Parrot, P. J., Beach, S. A., Woodworth, H. O.**, *The Lime-Sulphur-Soda Wash for Orchard Treatment.* — Bulletin No. 247 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva. 1904. S. 61—81. 3 Tafeln.

1057. ***Parrott, P. J.** und **Sirrine, F. A.**, *Fall Spraying with Sulphur Washes.* — Bulletin No. 254 der Versuchsstation für den Staat New-York in Geneva. 1904. S. 317—337. 6 Tafeln.

1058. **Patch, E. M.**, *Brown-tail moth and other orchard moths.* — Bulletin No. 108 der Versuchsstation für den Staat Maine. 1904. S. 153—168. 3 Tafeln. — Vernachlässigte Obstanlagen sind die hauptsächlichsten Seuchenherde. Verteilung des Schädigers über den Staat. Zerstörung der Winternester bildet das geeigneteste Gegenmittel. *Liparis dispar, Clisiocampa americana, Orgyia pudibunda, Cecropia* u. a. werden beschrieben. Hinweise auf einige Vögel, welche den vorstehenden Insekten nachstellen. (Hg.)

1059. ***Pettit, R. H.**, *The Codling Moth in Michigan.* — Bulletin No. 222 der Versuchsstation für Michigan. 1904. S. 77—91. 3 Abb.

1060. **Pettit, R. H.**, *Insects injurious to fruits in Michigan.* — Sonderbulletin No. 24 der Versuchsstation für Michigan. 1904. 79 S. 70 Abb. — Verzeichnis der wichtigsten in Michigan an Stein- und Beerenobst schädlich auftretenden Insekten. Die folgenden Obstschädiger sind mit Beschreibung, biologischen Angaben und Vertilgungsmitteln versehen, die mit * bezeichneten sind abgebildet. Der Schluß der umfangreichen Arbeit enthält eine Anleitung zur Herstellung der wichtigsten, erwähnten Magen- und Kontaktgifte. Von Schädigern finden Erwähnung: An Äpfeln: **Schizoneura lanigera*, **Saperda candida*, **Chrysobothris femorata*, **Ceresa bubalis*, **Mytilaspis pomorum*, **Aspidiotus ancylus*, **Chionaspis furfurans*, *Aphis pomi*, *A. fitchii*, *A. sorbi*, **Brochymena annulata*, **Hyphantria cunea*, **Tmetocera ocellana*, *Anisopteryx pometaria*, **Paleacrita vernata*. **Clisiocampa americana*, **Clisiocampa disstria*, *Oedemasia concinna*, *Datana ministra*, **Notolophus leucostigma*, **Ysolophus pometellus*, **Aspidisca splendoriferella*, *Coleophora malivorella*, **Coleophora fletcherella*, **Tischeria malifoliella*, *Teras minuta cinderella*. **Basilarchia arthemis*, **Psocus lineatus*, **Carpocapsa pomonella*, *Rhagoletis pomonella*, **Xylina sp.* — An Himbeeren und Brombeeren: *Oberea bimaculata*, **Agrilus ruficollis*, **Oecanthus sp.*, *Selandria rubi*, *Tischeria malifoliella*, *Anomala undulata*. — An Kirschen: *Dicerca divaricata*, *Myzus cerasi*, **Galerucella cavicollis*, *Rhagoletis cingulata*. — An Johannisbeeren: **Aegeria tipuliformis*, **Psenocerus supernotatus*, **Poecilocapsus lineatus*, **Eufitchia ribearia*, **Nematus ribesii*, *Gymnonychus appendiculatus*. — An Weintrauben: **Phylloxera vastatrix*, **Fidia viticida*, **Prionis laticollis*, **Amphicerus bicaudatus*, **Pulvinaria innumerabilis*, **Erythroneura vitis*, *Oxyptilus periscelidactylus*, *Darapsa myron*, *Philampelus pandorus*, *Ph. achemon*, *Thyreus abotii*, *Deilephila lineata*, **Desmia maculalis*, **Macrodactylus subspinosus*, *Anomala lucicola*, **Haltica chalybea*, **Pelidnota punctata*, *Eudemis botrana*. — An Pfirsichen: **Sanninoidea exitiosa*, **Anarsia lineatella*, **Aspidiotus perniciosus*, *Aspidiotus juglans-regiae*, **Lecanium nigrofasciatum*, **Scolytus rugulosus*, *Aphis persicae-niger*, **Mamestra subjuncta*, **Gelechia confusella*, **Euphoria inda*. — An Birnen: **Psylla pyricola*, *Phytoptus pyri*, **Eriocampoides limacina*. — An Pflaumen: **Aspidiotus ostreaeformis*, **Lecanium armeniacum*, *Phorodon humuli*, *Aphis pruni*, *Sphinx drupiferarum*, **Conotrachelus nenuphar*, **Coccotorus prunicida*. — An Erdbeeren: **Thypophorus canellus*, **Lachnosterna sp.*, **Harpiphorus maculatus*, **Phoxopteris comptana*. — Von Magengiften werden genannt: Schweinfurter Grün mit Kalk, Kedzie-Brühe (arsenikhaltig), Weißer Arsenik mit Kalk, Bleiarsenat, Nieswurz. — Von Kontaktgiften sind angeführt: Petroleum-Emulsion, Walfischölseife, Kalk-Salz-Schwefel-Brühe (Kalifornische Brühe), Insektenpulver, Tabak, gelöschter Kalk.

1061. **Pihl, A.**, *Om äpplevecklaren (äpplemasken) och medlen för dess utrotande.* — Svenska Trädgårdsföreningens Tidskrift. Ny följd. Stockholm 1904. S. 65—70. 81—85. (R.)

1062. **Raon, F. Kölpin**, *Plantesygdomme foraarsaget af Snyltesvampe.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. No. 6. S. 75—79. No. 12. S. 153—157. 4 Abb. — *Venturia dendritica* und *V. pyrina*; Kupferkalk-Brühe und ihre Bedeutung als Gegenmittel gegen Pilzangriffe. (R.)

1063. **Rebholz, F.**, Einiges über die wichtigsten Obstbaum-Schädlinge und ihre Bekämpfung. — P. B. Pfl. 2. Jahrg. 1904. S. 85—87. 116—119. 5 Abb. — Es wird das Krankheitsbild der von den betreffenden Schädigern befallenen Obstbäume, die Vorbeugungsmittel und die Bekämpfung von folgenden pflanzlichen und tierischen Schädlingen geschildert: *Monilia fructigena*, *Fusicladium dendriticum* und *F. pirinum*, *Taphrina* (*Exoascus*) *pruni*, *Sphaerotheca* (*Erysiphe*) *pannosa*, *Microtus* (*Arvicola*) *amphibius*, *Melolontha vulgaris*, *Phyllopertha horticola*, *Anthonomus pomorum*, *Rhynchites interruptus*, *Lyonetia clerckella*, *Hyponomeuta variabilis* und *Hyp. padella*, *Psyila piri*, *Schizoneura lanigera*, *Aphis mali*, *Carpocapsa pomonana*, *Cheimatobia brumata*, *Nematus ventricosus*, *Eriophyes* (*Phytoptus*) *piri*.

1064. **Reh, L.**, Phytopathologische Objekte. — Vortrag, gehalten am 11. März 1903 im naturwissenschaftl. Verein in Hamburg. Verhandlungen dieses Vereins 3. Folge. Bd. 11. 1904. S. 53. — Zusammenfassendes über den Krebs der Apfelbäume. (Hg.)

1065. **Remer, W.**, Bekämpfung parasitärer Pilze an Obstbäumen. — Jahresbericht Schles. Ges. f. vaterl. Kultur f. 1903. Breslau 1904. Sektion f. Obst- u. Gartenbau. S. 18 bis 23.

1066. **Sajo, K.**, Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Bekämpfung der Apfelmotte. — Prometheus. 15. Jahrg. 1904. S. 316—318. 693—695.

1067. — — Der heutige Stand der Bekämpfung der Apfelmotte. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 75—85. — Enthält eine Übersicht über die von Webster und Lloyd in Amerika ausgeführten Spritzversuche mit arsensaurem Blei, sowie die Anwendung von Ringfallen in Verbindung mit der Bespritzung zwecks Vertilgung der Apfelmotte, ferner die Behandlung der Frage, wann und wie oft die Arsenbespritzungen vorzunehmen sind, nebst genauer Angabe der einschlägigen Versuche von Riley und Cordley und macht endlich auf die ihren Ursprung aus den Obstkammern und -kellern nehmende Gefahr aufmerksam, zu deren Beseitigung das sorgfältige Ausfüllen der Sprünge und Risse in Wänden und Fußboden mit Mörtel oder Gips, sowie das Ausbreiten von Heu und Stroh

auf dem Fußboden längs der Wände und das Sammeln und Verbrennen desselben vor Frühjahr empfohlen wird.

1068. **Sajo, K.**, Nachträge zur Lebensweise der Kirschfliege. — Prometheus. 15. Jahrg. 1904. S. 119. 120. — *Spilographa cerasi.* (Hg.)

1069. **Sandsten, E. P.**, *Spraying fruit trees.* — Bulletin No. 110 der Versuchsstation für Wisconsin. 1904. 28 S. 12 Abb. — Die Arbeit enthält allgemeine Angaben über das Spritzen der Obstbäume in Wisconsin gegen tierische und pflanzliche Schädiger, die Zeit, Art und Weise der Anwendung der Spritzmittel, sowie Beschreibung, Lebensweise und Bekämpfung der einzelnen Schädiger; die mit einem * versehenen sind abgebildet. Erwähnt werden: 1. Tierische Schädiger: **Carpocapsa pomonella*, **Clisiocampa americana*, **Conotrachelus nenuphar*, **Coccotorus scutellaris*, *Aphis mali*, *Mytilaspis pomorum*, *Aspidiotus perniciosus*, **Aphis prunifolia*. — 2. Pflanzliche Schädiger: *Fusicladium dendriticum*, **Monilia fructigena*, *Exoascus pruni*, *Plowrightia morbosa*, *Bacillus amylovorus*. — Am Schlusse der Arbeit werden die wichtigsten Spritzmittel und ihre Darstellungsweise einer eingehenden Besprechung unterzogen, sowie Angaben über geeignete Spritzen gemacht und Adressen zum Bezug derselben gegeben. Es werden von Insekticiden genannt: Pariser Grün, Insektenpulver, Seife, Walfischölseife, Bleiarsenat, Petroleumseife, Petroleumseifen-Emulsion. Von Fungiciden finden Erwähnung: Kupferkalkbrühe, ammoniakalische Kupferkarbonatlösung, Schwefelkalium.

1070 ***Schander, R.**, Zum Kalken der Obstbäume. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 71—74.

1071. ***Schlickum**, Über abnorme Kirschblüten. — Na. W. Bd. 19. 1904. S. 683. 684.

1072. **Schöyen, W. M.**, „*En ny sopsygdom pa vore frugttraer?*" — Norsk Landmandsblad. 23. Jahrg. Christiania 1904. S. 451. 452. (R.)

1073. **Schreiner, J.**, Die Apfelmotte und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. — Ministerium für Landwirtschaft. St. Petersburg 1899. 16 S. Abb. (Russisch.) — *Hyponomeuta malinella.* — Auszug in Zo. C. 8. Jahrg. 1901. S. 65.

1074. **Scott, R. W.**, *Insects and diseases affecting the apple.* — Agric. Education. 7. Jahrg. 1904. S. 24. 25. — Kurze, nichts wesentlich Neues enthaltende Mitteilungen über einige Insekten des Apfelbaumes (Blutlaus, Gespinstraupen) und deren Bekämpfung durch Bespritzungen mit Kupferkalk- und Arsensalzbrühen. (Hg.)

1075. **Selby, A. D.**, *Peach diseases III. Studies in the prevention of Leaf Curl and Scab. The season's lessons. Cautions.* — Bulletin No. 148 der Ohio-Versuchsstation. Wooster 1904. S. 55—67. 7 Tafeln. — Die Arbeit enthält eine Reihe von Notizen über die Wirksamkeit und die Art und Weise der Bekämpfung von am Pfirsich in den letzten 11 Jahren in Ohio aufgetretenen Pilzkrankheiten, verursacht durch *Exoascus deformans* und *Cladosporium carpophilum*. Gegen ersteren Schädiger erwies sich eine Frühjahrsbespritzung vor Öffnen der Blüten mit Kupferkalkbrühe als erfolgreich; Kalk-Schwefel-Salz-, Soda-Kalk-Schwefel- und Soda-Kalk-Schwefel-Kupfervitriolbrühe waren gute Vorbeugungsmittel und zeigten sich besonders dann wirksam, wenn neben dem pilzlichen Schädiger noch die San José-Schildlaus auftrat. Gegen *Cladosporium carpophilum* wurden 2 Bespritzungen mit schwacher Kupferkalkbrühe mit gutem Erfolg angewandt.

1076. **Seret, F.**, *Les papillons — La pyrale du pommiers.* — Brüssel. Bulletin hortic. agric. et apic. 1903. S. 92. 93.

1077. ***Slingerland, V.** und **Fletcher, B.**, *The ribbed cocoon-maker of the apple.* — Bulletin No. 214 der Versuchsstation an der Cornell-Universität in Ithaka. N. Y. 1903. S. 69—71. 8 Abb.

1078. **Smith, R. J.**, *Some common insects injurious to the apple.* — Entomol. Bulletin No. 13 des Ministeriums für den Staat Georgia. 1904. 19 S. 7 Abb. — Blutlaus (*Schizoneura lanigera*). Bestes Gegenmittel Tabaksstaub um den Fuß des Stammes. Rund- und flachköpfiger Apfelbaumbohrer (*Saperda candida*, *S. cretata*). Ausschneiden, Überkleiden des Stammes mit Schmierseife oder Umbinden desselben bis auf 45 cm Höhe über den Grund mit dickem, braunem Papier. Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*). Baumbänder und Behandlung mit Arsensalzbrühen (90 g Schweinfurter Grün, 600 g Bleiarsenat auf 100 l Kupferkalkbrühe aus 960 g Kupfervitriol, 1450 g Kalk, 100 l Wasser) unmittelbar nach Fall der Blütenblätter. (Hg.)

1079. ***Stedman, J. M.**, *The Sting in the Apple. — The Work of the Plum Curculio in the Apple.* — Bulletin No. 64 der Versuchsstation für Missouri. 1904. 24 S. 10 Abb.

1080. **Stengele**, Übermangansaures Kali als Blutlausmittel. — W. B. 1904. S. 437. 438. — Nach den vom Verfasser angestellten Versuchen, hat sich ein Bespritzen der Apfelbäume mit einer frisch bereiteten Kaliumpermanganatlösung ($12\frac{1}{2}$ g in 10 l Wasser) als sicheres Bekämpfungsmittel gegen die Blutlaus bewährt.

1081. **Stengele-Bühl**, Über einige Feinde der Frühzwetschenkultur. — W. B. 1904. S. 297—299. — Es werden die Lebensweise und die Bekämpfung folgender Schädlinge erwähnt: *Hyponomeuta malinella* und *H. padella*, *Rhynchites cupreus*, *Hoplocampa fulvicornis*.

1082. **Symons, Th. B.**, *Test oft different Spraying materials for the control of San Jose Scale.* — Bulletin No. 99 der Versuchsstation Maryland. 1904. S. 85—91. 2 Abb.

1083. — — *Some insects that attack fruit trees in the spring.* — Flugblatt No. 57 des Staates Maryland. 1904. 8 S. 9 Abb. — *Aphis mali*, *Carpocapsa pomonella*, *Clisiocampa*,

Conotrachelus nenuphar, *Scolytus*, *Sannina*, Entwicklungsgeschichte, Gewohnheiten, Bekämpfung. (Hg.)

1084. **Theobald, F. V.**, *Three british fruit-tree pests liable to be introduced with imported nursery stock.* — Bulletin No. 44 der D. E. 1904. S. 62—70. — Beschreibung von *Lacerna atra*, *Psylla mali*, *Eriophyes ribis.* (Hg.)

1085. **Trabut, L.**, Eine Krankheit des Steinobstes. — Bul. Agr. Algérie et Tunisie. 10. Jahrg. 1904. S. 213—216. 1 Abb. — *Coryneum beijerinckii*, von dem zwei verschiedene Formen vorkommen, die eine auf die Blattspreite, die andere auf die jungen Triebe und Zweige beschränkt. Gummiausschwitzungen bilden namentlich bei Aprikosen eine Folge des Pilzbefalles. (Hg.)

1086. **Truelle, A.**, *L'anthonomage à l'étranger.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 679—681. — Inhalt bereits im 6. Jahresbericht vorhanden. Nimmt Bezug auf Fangversuche mit Wellpappgürteln in Geisenheim, Wädensweil usw. (Hg.)

1087. — — *L'anthonomage en France.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 645—647. — Vorbeuge durch Entfernung toter Rindenstücke. Bekämpfung durch Prellen der Bäume bei untergelegten Fangplanen.

1088. **Tullgren, A.**, *Äpplerecklaren (Carpocapsa pomonella Lin.).* — Sveriges Pomologiska förenings årsskrift. 1903. Stockholm 1904. S. 51—54. (R.)

1089. — — *Om frostfjäriln och nagra andra skadeinsekter i trädgarden.* — Stockholms läns Hushåltningssällskaps tidskrift. Jahrg. 1904. (R.)

1090. ***Vanselow, K.**, *Polyporus*-Schaden an Zwetschenbäumen. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 216—218. 1 Abb.

1091. **Vilaire**, *L'ensachage des poires contre la tavelure.* — Exposition d'arboriculture de Rouen 1902.

1092. **Wahl, Br.**, Der Buchenrüsselkäfer, ein gelegentlicher Schädling des Apfelbaumes. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 504. 505. — *Rhynchaenus fagi L.* Kurze Beschreibung. Hinweis auf das Vorkommen. (Hg.)

1093. **Waite, M. B.**, *Fruit trees frozen in 1904.* — B. Pl. Bulletin No. 51. T. 3. 7 S.

1094. **Weed, C. M.**, *The pernicious or San José scale insect in New Hampshire.* — Bulletin No. 109 der Versuchsstation an der landwirtschaftlichen Hochschule in New Hampshire. 1904. S. 75—83. 3 Abb. — Mitteilungen über die San José-Schildlaus, ihre Lebensweise, das durch sie an Obstbäumen verursachte Krankheitsbild, ihre Verheerungen in New Hampshire, sowie Bekämpfungsmittel (Räuchern mit Blausäuregas, Bespritzen mit Kalk-Schwefelkalium-Brühe [4,5 kg Schwefelkalium, 4,5 kg Kalk, 75,7 l Wasser] in milden Wintern, sowie Bespritzen ebenfalls im Winter oder ersten Frühjahr mit Kalk-Schwefel-Salz-Brühe [11,25 kg gelöschter Kalk, 11,25 kg Salz, 11,25 kg Schwefel, 283,9 l Wasser]. Zum Schluß warnt Verfasser wegen der damit verbundenen Infektionsgefahr vor dem Ankauf von Pfropfreisern ohne Attest.

1095. — — *The Brown-Tail Moth in New Hampshire.* — Bulletin No. 107 der landwirtschaftlichen Versuchsstation in New Hampshire. 1904. S. 47—60. 9 Abb. 1 Taf. — Biologische Notizen über *Euproctis chrysorrhoea*, namentlich ihre Winternester, die Art und Weise ihrer Verbreitung und Bekämpfungsmittel. Als solche werden vor allem genannt: Abschneiden und Verbrennen der Winternester während der Wintermonate und Spritzen der Obstbäume mit Bleiarsenat im Frühling zur Zeit des Erscheinens der Blätter. — Eine beigefügte Tafel veranschaulicht die schnelle geographische Verbreitung des Schädigers über Massachusetts während der Jahre 1896—1899.

1096. ***Woodworth, C. W.**, *Directions for Spraying for the Codling-Moth.* — Bulletin No. 155 der Versuchsstation für Californien. Berkeley 1903. 20 S. 5 Abb.

1097. **Zimmermann, Fr.**, Brenner. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 196. — Bekannte Mitteilungen über *Anthonomus pomorum.* (Hg.)

1098. ? ? *Informe del Ingeniero O. Téllez acerca de la plaga de la fruta en Yautepec.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 287—292. 1 Abb. — *Trypetas ludens. Attas fervens.* Gegen den ersten Schädiger bildet umgehendes Vergraben der Fallfrüchte, gegen letzteren Blausäure das geeigneteste Schutzmittel. (Hg.)

1099. **C-n**, *Frostfjärilens härjningar.* — Trädgården. 3. Jahrg. Stockholm 1904. S. 115 bis 116. (R.)

1100. **S.**, *Frostfjärilens bekämpande under varen.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 367—370. (R.)

1101. **S.**, *Fusicladium-härjningornas bekämpande.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 394—397. (R.)

1102. ? ? *Om Kalkning of Frugttraeer.* — Norsk Havetidende. 20. Jahrg. Christiana 1904. S. 204—207. — Über das Kalken der Obstbäume. (R.)

1103. **A. S.**, Der Brand der Obstbäume. — Sch. L. Z. 32. Jahrg. 1904. Heft 45. S. 1060. 1061.

1104. ? ? *Le puceron lanigère.* — Brüssel. Agronome. 1904. S. 158. 159.

1105. ? ? *Les ennemis du pommier.* — Brüssel. Bulletin d'arboriculture, de culture potagère et de floriculture. 1904. S. 113—118.

1106. ? ? *A case-bearer injurious to apple and pear in China.* — Journal of the New York Entomological Society. Bd. 12, 1904. S. 45.

1107. ? ? *A fruit fly enemy.* — Natal. Agric. Journ. and mining Record. Bd. 7. 1904. No. 10. S. 987—991.

1108. **R.**, Die Kirschfliege. — Pr. O. 9. Jahrg. 1904. S. 86. 87. — Nach einer kurzen Beschreibung der Kirschfliege *Spilographa cerasi Fb.*, deren Maden außer auf Kirschen in den Früchten der Berberitzen und einiger Loniceren-Arten leben, gibt Verfasser folgende Vertilgungsmittel an: 1. Das Abhalten der Fliege durch viermaliges Bestäuben der Kirschbäume mit Schwefelpulver. 2. Die Vernichtung der Maden durch rechtzeitiges Abnehmen der Früchte und Einwässern derselben vor dem Genuß. 3. Das Vernichten der Puppe durch Umgraben des Bodens unter den Bäumen im Spätherbst bis Ende April und Bestreuen desselben mit ungelöschtem Kalk. Ein Anpflanzen von Loniceren und Berberitzen in der Nähe von Kirschbäumen ist tunlichst zu vermeiden.

1109. ? ? *Protecting Nursery Stock and young trees from Rabbits and Hares.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 744. — Als Mittel gegen Fraß von Kaninchen und Hasen an Obststecklingen empfiehlt Verfasser das Einreiben derselben mit einem getöteten Hasen oder Kaninchen oder mit Menschenkot, vermischt mit Kalk.

1110. ? ? *Experiments in Poisoning the Fruit-Fly.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 27—29. — Bericht über die Resultate von Versuchen zur Vernichtung der Kirschfliege durch mit Arsenik und Cyankalium vergiftete Früchte.

1111. ? ? *San José Scale.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 484—486. — Enthält einen Bericht über die Resultate von Spritz- und Räucherungsversuchen gegen die San Jose Schildlaus.

1112. ? ? *The Codlin Moth.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 195. 196. 276—280. — Bericht über die Resultate von in Pajaro Valley zur Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella* angestellten Spritzversuchen.

1113. ? ? *„Die-Back" Disease: Investigations Into.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 41. 42. 2 Abb. — Krankheitsbild und Erörterungen über die Ursachen der als „Wegsterben" bezeichneten Krankheit der Obstbäume.

1114. ? ? *Campaign Against The Codlin Moth in California.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 250. 251. — Kurze Übersicht über die Resultate der von der Universität in California angestellten Versuche zur Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella.*

1115. ? ? Bekämpfung der Obstbaumschädlinge. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 684. — Erwähnung finden bereits bekannte Bekämpfungsmittel gegen die Gespinstraupe, Gartenlaubkäfer, Schmierläuse, Blutläuse, Obstmade, Blattrippenstecher, Moniliakrankheit, Meltau, Schorf- oder Rostkrankheit.

1116. ? ? *Spraying for Codling Moth.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 303. 304. — Angaben über die Resultate von Spritzversuchen mit Pariser Grün und Arseniklösung gegen *Carpocapsa pomonella.*

1117. ? ? *The Mussel Scale. (Mytilaspis pomorum. Bouché).* — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 507—511. 2 Abb. — Beschreibung, Entwicklungsgeschichte und Bekämpfung von *Mytilaspis pomorum.*

1118. ? ? *Plum Aphis.* (*Aphis pruni*, *Reaum.*) — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 511—513. — Entwicklungsgeschichtliche Notizen und Bekämpfung von *Aphis pruni.*

1119. ? ? *Peach Leaf-Curl.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 239—241. 1 Abb. — Kurze Notiz über *Exoascus deformans* und seine Bekämpfung.

1120. *Fungus on Fruit Trees.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 242. — Angaben über *Botrytis cinerea.*

1121. *—**S.**, Warum so viele Obstbäume fast plötzlich absterben. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 215—217. — Als Ursache wird vom Verfasser das „Aufstücken" der Bäume angegeben.

1122. *—**r.**, Die Sklerotienkrankheit der Quitte. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 209 bis 211. 2 Abb. — Bekanntes über *Monilia fructigena*, sein Auftreten, Krankheitsbild und Bekämpfungsmittel.

1123. *? ? Zur Behandlung von durch Sturmwinde beschädigten Bäumen. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 355. 356. 1 Abb. — Stützen der Bäume durch auf breite Steine oder Bretter gestellte Stangen, Umwickeln der Stützgabel mit Emballage, Bedecken der entblößten Wurzeln und Ausfüllen der Löcher mit Erde, öfteres Einschlemmen derselben mit viel Wasser oder verdünnter Jauche.

1124. ***A. G.**, Über die Unfruchtbarkeit der Obstbäume und deren Ursachen. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 230—232. — Als Ursachen werden angegeben: Ungeeigneter Boden, ungenügende oder unzweckmäßige Dungung, ungeeignete Unterlage oder Edelreis, fehlerhafte Behandlung im Schnitt, zu tiefes oder unrichtiges Setzen auf einen unpassenden Platz, allgemeine Altersschwäche oder gänzliche Erschöpfung infolge zu großer Fruchtbarkeit.

1125. ***F. Sch.**, Erfahrungen und Beobachtungen über die Unfruchtbarkeit mancher Obstsorten. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 22—26. — Als Ursachen der Unfruchtbarkeit werden genannt: Verzärtelung, unrichtige Ernährung, schlechte Bodenbeschaffenheit.

1126. ? ? Zutiefpflanzen der Bäume. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 197. 198. — In der Geisenheimer Obst- und Weinbauschule angestellte Versuche ergaben, daß zu tief

gepflanzte Bäume weniger Laub hatten, dasselbe früher im Herbst verloren und geringeres Wachstum als normal gepflanzte Bäume zeigten.

1127. † ? ? Bekämpfung des Apfelblütenstechers. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 107. 108. — Abklopfen. Fanggürtel. (Hg.)

1128. **Hg**, Vorsicht beim Schwefeln der Obstbäume etc. — O. 24. Jahrg. 1904. S. 97. — Um das Abfallen der Blätter von Stachelbeersträuchern, welche unter Obstbäumen oder in der Nähe von Reben stehen, die zum Schutz gegen den echten Meltau mit Schwefel bestäubt wurden, zu vermeiden, empfiehlt Verfasser ein Bedecken derselben mit leichten Tüchern.

1129. ? ? Die wirtswechselnden Rostpilze. — O. 24. Jahrg. 1904. S. 145—147. 2 Abb. Bekanntes über *Roestelia cancellata.* (Hg.)

1130. **Pf.**, Legt Fanggürtel an! — O. 24. Jahrg. 1904. S. 98. — Es wird von dem Verfasser, welcher die Ergebnisse einiger diesbezüglicher Versuche mitteilt, das Anlegen von Fanggürteln dringend anempfohlen.

1131. **Ph. H.**, Trauer- und Gallmücken als Birnfeinde. — O. 24. Jahrg. 1904. S. 66. — Als einziges Bekämpfungsmittel wird ein rechtzeitiges, tägliches, sorgfältiges Einsammeln und Verbrennen der am Boden liegenden Früchte empfohlen.

1132. ? ? *Thirty-Fifth Annual Report of the Fruit Growers' Association of Ontario 1903.* Toronto 1904. 208 S. 59 Abb. — Enthält auf S. 98—103 eine von 3 Abbildungen begleitete Abhandlung von Mackirmon über fahrbare Spritzen, auf S. 103—106 Bemerkungen über Insekten- und Pilz-Krankheiten des Jahres 1903 von Fletcher, auf S. 113—118 einen Bericht von Harrison über den „Feuerbefall" *(Bacillus amylovorus).*

9. Krankheiten des Beerenobstes.

1. Stachelbeere. 2. Johannisbeere. 3. Erdbeere.

Referent: **E. Tarrach**-Halle a. S.

Nematus ventricosus.

Das in den letzten Jahren häufige und verheerende Auftreten der Stachelbeerblattwespe (*Nematus ventricosus*) veranlaßte Lübben (1142), über die Lebensweise und die Bekämpfung dieses Schädigers einige Mitteilungen zu machen. Das Insekt erscheint in 2—3 Generationen, von denen die erste im April-Mai einsetzt. Die Eier werden meistens auf die Unterseite der Stachelbeer- oder Johannisbeerblätter, oder auch an die Blattstiele abgelegt. Es kann hierbei Parthenogenese stattfinden; nach 8 bis 14 Tagen kommen die Jungen aus. Anfangs gesellig lebend, zerstreuen sich dieselben später, um so bald, als sie ausgewachsen sind, sich 3—4 cm tief in die Erde zur Verpuppung zu begeben. Nach einigen Wochen erscheint die 2. Generation, deren Puppen in der Erde überwintern. 1904 scheint noch eine 3. Brut zur Ausbildung gelangt zu sein, denn die Tiere der 2. Generation waren schon Anfang Juli ausgewachsen.

Als Bekämpfungsmittel werden vom Verfasser folgende empfohlen: 1. die Bespritzung mit Quassiabrühe (2 kg Quassiaholz, 3 kg Schmierseife in 10 l Wasser aufweichen, 24 Stunden ausziehen lassen, eine halbe Stunde kochen, erkalten lassen und durch ein Tuch abseihen; hiervon 10 l auf 100 l Wasser). 2. Gesunderhaltung der Sträucher durch zweckmäßige Behandlung (nur in Böden und Lagen bringen, wohin sie wirklich passen, richtig ausputzen, düngen, bewässern). Die Raupen scheinen die dürftigen Blätter als Nahrung zu bevorzugen. Das Bestreuen der Sträucher mit frisch gelöschtem Kalk ergab keine befriedigenden Erfolge. — Verfasser schlägt vor, den Erdboden unter den Sträuchern, sobald als sich alle Raupen zur Verpuppung in denselben begeben haben, oberflächlich aufzuhacken und dann allmählich täglich durch Hühner absuchen zu lassen.

Über ein verheerendes Auftreten der schwarzen Stachelbeer-Blattwespe (*Emphytus grossulariae Fb.*) berichtete auch Hagemann (1135). Die erste Generation erschien im Mai-Juni, wurde aber wenig beachtet, die zweite Generation im Juni-Juli und die dritte im August. Diese trat in so großen Massen auf, daß sie, nachdem sie in 2—3 Tagen das Laub der befallenen Stachelbeersträucher völlig abgefressen hatte, nicht nur auf die benachbarten Johannisbeerpflanzungen, sondern auch auf Rüben und Erdbeeren überging. Emphytus grossulariae.

Als Bekämpfung erwies sich günstig:

1. Das Bespritzen mit 1—1½ prozent. Kupfervitriollösung (durch 2 bis 3 prozent. Kupfervitriollösung und 25 g Arsenik auf 100 l Wasser wurde ein Teil der Blätter beschädigt).
2. Das Bestreuen der Sträucher und des Bodens mit frisch gelöschtem Kalk.

Mit gleichem Erfolg wird die gelbe Stachelbeerwespe durch oben angeführte Mittel bekämpft.

Über eine neue, sehr verbreitete Blattfleckenkrankheit an *Ribes alpinum*, verursacht durch *Gloeosporium variabile n. sp.*, macht Laubert (1138) einige Mitteilungen. Die Krankheit äußert sich nach Verfasser darin, daß jedes Blatt regellos zerstreute, im Durchmesser meist 3 mm große, runde gleichmäßig schwärzliche, durch die ganze Dicke des Blattes gehende Flecke in wechselnder Anzahl besitzt. Auf der Blattunterseite sind dieselben von mehr kaffeebrauner Farbe und zeigen ein oder ein paar punktförmige, bei der Aufbewahrung im feuchten Raum mit je einem gelblich-grauen Schleimtröpfchen bedeckte Pusteln. Das mikroskopische Bild zeigt ein scheibenförmiges Konidienlager in der Regel auf der Blattunterseite auf kreisrunden, braunen, oberseits schwärzlichen Blattflecken, aber auch ohne Fleckenbildung auftretend. Die farblosen, einzelligen, spindelförmigen, mehr oder weniger gekrümmten, nicht geschnabelten Sporen besitzen einen feinkörnigen Inhalt und sind im Mittel 25,2 μ lang und 5,7 μ breit. Das vegetative, endophyte, intercellulare, farblose, aus spärlich verzweigten und spärlich septierten vakuolenhaltigen Hyphen von 3—5 μ Durchmesser bestehende Mycel lebt sowohl in dem gebräunten Gewebe der Blattflecke, wie in den lebenden grünen Teilen des Blattes. Gloeosporium variabilo.

Genaue mikroskopische Untersuchungen von *Gloeosporium ribis* (*Lib.*) *Mont. et Desm.*, welche Laubert (1137) neuerdings anstellte, ergaben namentlich hinsichtlich des Aussehens der Flecke und der Form der Sporen beträchtliche Abweichungen von dem von Saccardo beschriebenen Pilz. Die Fleckenbildung unterbleibt oft und liegen dann die Pusteln, deren Durchmesser 0,15—0,4 mm mißt, zu mehreren Hunderten unmittelbar in der grünen Blattsubstanz. Die abgeschnürten Konidien sind farblos, einzellig, sichelförmig-wurstförmig, meist stark gekrümmt, mit körnigem Inhalt, sehr dick, die größte Breite meist nicht in der Mitte liegend. Die Sporenlänge beträgt im Mittel 24,5 μ, die Breite 7,8 μ. Gloeosporium ribis.

Der Ansicht Sorauers, welcher als Erreger der Dürrfleckenkrankheit *Gloeosporium curvatum Oudem.* angibt, tritt Verfasser mit dem Hinweis ent-

gegen, daß die Sporen bei *Gloeosporium ribis* etwa doppelt so groß sind, als bei *Gl. curvatum.*

Von den auf *Ribes* gefundenen *Gloeosporium*-Arten kommt *Gloeosporium variabile Laubert* dem *Gl. ribis* am nächsten. Letzteres unterscheidet sich von *Gl. variabile* durch die zahlreichen auf der Blattoberseite sitzenden braunen punktförmigen Pusteln, ferner durch die auf der Blattoberseite sitzenden Sporenlager, durch die stärker gekrümmten und wesentlich breiteren Sporen.

Die von *Gloeosporium ribis* verursachte Schädigung ist im allgemeinen viel schlimmer, als die von *Gl. variabile* hervorgerufene, doch werden die verschiedenen Johannisbeersorten auch verschieden stark befallen.

Aramigus fulleri.

Maskew (1143) beschrieb einen Fall von Beschädigung der Erd- und Himbeeren durch die Larven des Rosenkäfers (*Aramigus fulleri*). Ende April, Anfang Mai bohrten sich (in Californien) die Engerlinge 2,5—5 cm unter der Erdoberfläche in den Stengel und in diesem aufwärts bis zur Krone. Nach dem Absterben der Pflanze scheint die Käferlarve in den Boden zurückzukehren, wo sie in größerer Anzahl in der Nähe der getöteten Sträucher vorgefunden wird. Puppen wurden unter keinen Umständen in den ertöteten Pflanzen vorgefunden. Je trockener der Boden, desto tiefer gehen die Engerlinge. Anfang Juni wurden die ersten Puppen, Ende Juli zahlreiche Käfer beobachtet. Die Bekämpfungsversuche stützten sich auf die Bodendesinfektion mit Schwefelkohlenstoff. Der Boden wurde zu diesem Zwecke zunächst künstlich bewässert und, sobald als sein Feuchtigkeitszustand ein entsprechender war, mit Schwefelkohlenstoff — 10 g bei 45 cm, 60 cm und 90 cm Entfernung der Löcher in der Reihe und 12 cm Tiefe — beschickt. Nach 24 Stunden waren bei der engsten Stellung der Injektionslöcher von 36 Engerlingen 34 tot. Von jungen Pflanzen kann der Engerling auch auf mechanischem Wege entfernt werden. Das Welken der Büsche zeigt seine Gegenwart an. Meist findet sich nur 1 Larve vor, welche verhältnismäßig leicht entfernt werden kann. (H.)

Blennocampa geniculata.

Über einen neuen Schädiger der Gartenerdbeere, *Blennocampa geniculata*, berichtet Tullgren (1149). In einem Garten bei Stockholm erwiesen sich Mitte Mai 1903 die Gartenerdbeerenpflanzen als von massenhaft auftretenden Afterraupen stark beschädigt. Etwa um den 24. Juni begannen diese zwecks der Verpuppung sich in die Erde zu verkriechen, wo sie einige Centimeter unter der Bodenfläche einen 8 mm langen, schwarzbraunen, von Erdpartikelchen gänzlich bedeckten Cocon spannen. Aus diesen Cocons schlüpften die Imagines erst im folgenden Frühjahr, und zwar vom 4. Mai an, aus. Die gezüchteten Imagines, zehn an der Zahl, welche sämtlich weiblichen Geschlechts waren, begannen sofort, also ohne vorhergehende Befruchtung, die Eier abzulegen, und zwar wurden zu diesem Zweck vorzugsweise noch nicht ausgewachsene Blätter und Blattknospen gewählt; seltener wurden die Eier in die entwickelten Blätter, meistens in deren Oberseite oder den Rändern entlang gebracht. Die Eiablage dauerte etwa 4—5 Minuten und ging beinahe den ganzen Tag fort; am 9. Mai war das Eierlegen beendigt und sämtliche Weibchen gestorben. Am 14. Mai schlüpften die ersten

jungen Afterraupen aus; sie bohrten sich von der Brutstätte im Blattgewebe durch die Blattunterseite aus, welche meistens derart benagt wurde, daß die Epidermis der Blattoberseite als eine dünne durchsichtige Membran zurückblieb. Später wird die Blattspreite stark perforiert, wonach das Netzwerk der Blattrippen vertrocknet. Die erwachsenen Larven fressen des Nachts die Blätter von deren Spitze an und machen allmählich den Seitenrippen entlang immer größere Einschnitte bis zu der Hauptrippe, wodurch die befressenen Blätter ein sehr charakteristisches Aussehen erhalten, ausgezeichnet durch einen tiefen und breiten, mehr oder weniger winkligen Einschnitt, der öfters am Grunde des Blattes nur ein Viertel oder noch weniger der Blattspreite übrig läßt. Auch die Blütenknospen werden mitunter abgefressen. Zwischen 15—25. Juni wanderten die Larven in die Erde, um sich zu verpuppen. Die soeben ausgeschlüpfte Afterraupe ist weißlich mit hellbraunem Kopfe; der ganze Rücken mit kleinen an jedem Körpersegment transversal in Doppelreihen angeordneten Höckern besetzt, und zwar ist jeder Höcker (Dorn) in zwei kurze, gleichlange, an den Spitzen kugelförmig gerundete Zweige geteilt, die nach vorn und hinten (in der Längsrichtung des Körpers) gerichtet sind; die Höcker des letzten Körpersegments sind einfach; der Kopf ist stark glänzend, fein behaart, mit kurzen, aufrecht stehenden Haaren. Die erwachsenen Larven sind hellgrün mit einem dunklen, feinen Rückenstreifen; der Kopf licht hellbraun, teilweise grün; die Höcker des Rückens sind in Dornen umgewandelt, die an der Spitze in zwei äußerst feine, scharf zugespitze Zweige geteilt sind; das letzte Rückensegment trägt hauptsächlich einspitzige, das erste 1—5 teilige Dornen. Nach der letzten Häutung ist die Afterraupe einfarbig grün und hat sämtliche Rückendornen eingebüßt. Die erwachsenen Larven erreichen eine Länge von 15 mm. — In dichotomischer Tabellenform wird schließlich eine Übersicht der auf *Fragaria* lebenden Afterraupen von *Lyda lucorum*, *Cladius difformis*, *Blennocampa geniculata*, *Abia sericea* und *Poecilosoma liturata*, sowie der bisher bekannten mit Dornen versehenen *Blennocampa*-Larven: *B. alternipes* Kl. (= *B. cinereipes* Thoms., auf *Rubus idaeus*); *B. geniculata* Steph. (= *B. alternipes* Thoms., auf Gartenerdbeeren); *B. tenuicornis* Kl. (= *B. uncta* Thoms., auf *Alchemilla vulgaris* und *Spiraea ulmaria*); *Monophadnus geniculatus* Htg. (= *B. geniculata* Thoms., auf *Rubus caesius*) gegeben. (R.)

Über die Gründe, welche den mangelhaften Ertrag der Vierländer Erdbeeren (*Fragaria elatior*) bedingen, hat Zacharias (1151) eingehende Untersuchungen angestellt und gelangt zu dem Resultat, daß derselbe nicht, wie man früher glaubte, in Degeneration, bedingt durch lang anhaltende Kultur, zu suchen sei, sondern vielmehr seine Ursache in den Bestäubungseinrichtungen und der unrichtigen Geschlechtsverteilung der Pflanzen habe. Fragaria elatior.

Wie vom Verfasser angestellte Versuche zeigten, bringt die polygamische Vierländer Erdbeere nur dann befriedigende Früchte, wenn neben den weiblichen und monöcischen Pflanzen auch männliche Stauden in genügender Anzahl vorhanden sind, da die monöcischen Pflanzen allein zu einer ergiebigen Befruchtung nicht ausreichen. — Der Umstand nun, daß von vielen Züchtern in den Vierlanden die männlichen Pflanzen, wenn nicht gänzlich ausgerottet,

so doch stark vermindert werden, wird vom Verfasser für den Grund der mangelhaften Ertragsfähigkeit angesehen. Die gleiche Ansicht teilt auch Keen in seiner Abhandlung: „Gardener of Isleworth. On the cultivation of Strawberries in open Ground.“

Literatur.

1133. **Collinge, W. E.**, *Some recent investigations on the black currant gall mite.* — Birmingham. (J. G. Hammond & Co.). 1904. 12 S. 1 Tafel. 1 Abb. — *Eriophyes ribis.* Verbreitungsweise, Futterpflanzen, Bekämpfungsmittel. Abschneiden und Verbrennen. Räucherungen und Spritzungen nutzlos. (Hg.)

1134. **Flögel, J. H. L.**, Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, *Aphis ribis L.* — A. Z. E. Bd. 9. 1904. S. 375—382. 3 Abb. 1905. S. 49—63. 9 Abb. S. 97 bis 106. 3 Abb. S. 145—155. 4 Abb. S. 209—215.

1135. ***Hagemann, A.**, Das Auftreten der schwarzen Stachelbeerblattwespe im Provinzial-Obstmuttergarten zu Herford. — G. M. O. G. 19. Jahrg. 1904. S. 76—78.

1136. **Höppner, H.**, Zur Biologie der Rubus-Bewohner. 3. *Eurytoma rubicola Gir.* und ihre Wirte. — A. Z. E. Bd. 9. 1904. S. 161—171.

1137. ***Laubert, R.**, Beitrag zur Kenntnis des *Gloeosporium* der roten Johannisbeeren. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 82—85. 1 Abb.

1138. *— — Eine neue sehr verbreitete Blattfleckenkrankheit von *Ribes alpinum.* — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 56—58. 3 Abb.

1139. **Lawrence, W. H.**, *The raspberry-cane maggot.* — Bulletin No. 62 der Versuchsstation für Washington. 1904. 13 S. 5 Abb. — *Phorbia rubivora.* Die Maden rufen völliges Absterben der Triebe oder, infolge von Ringelung, nur der Spitzen hervor. Einziges Abhilfsmittel bietet das Abschneiden und Verbrennen der befallenen Triebe während der Puppenruhe. Diese fällt für den Staat Washington in die Zeit vom Mai bis Anfang Juni. (Hg.)

1140. — — *The raspberry-root borer, or the blackberry-crown borer.* — Bulletin No. 63 der Versuchsstation für Washington. 1904. 15 S. 4 Abb. — *Bembecia marginata.* Das Insekt ruft kein Eingehen, sondern nur ein Kümmern der Büsche hervor. (Hg.)

1141. **Lochhead, W.**, *A Key to the Insects affecting the Small Fruits.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 74—79. 26 Abb. — Eine von Abbildungen begleitete Bestimmungstabelle der auf den Beerenobstpflanzen (Himbeere, Stachelbeere, Brombeere, Johannisbeere, Weinstock, Erdbeere) vorkommenden Insekten. (Hg.)

1142. ***Lübben, H.**, Die Stachelbeerblattwespe. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 233 bis 235. 2 Abb.

1143. ***Maskew, F.**, *Report of investigations and experiments on fuller's rose beetle in Southern California.* — Bull. No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie 1904. S. 46—50.

1144. **Rostrup, E.**, *En farlig Stikkelsbaersygdom, inaført i Danmark.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 165. 166. — *Sphaerotheca mors-urae* ist in Dänemark schädlich aufgetreten. Gegenmittel: entweder Verbrennen der befallenen Pflanzen oder Bespritzungen derselben mit Schwefelkaliumlösung. (R.)

1145. — — *Raad og Opfordring, sigtende til Stikkelsbaer-draeberens snarest mulige Udryddelse hos os.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 250. (Auch in: Gartner-Tidende. 20. Jahrg. 1904. S. 204). — Maßnahmen gegen *Sphaerotheca mors-uvae.* (R.)

1146. **Salmon, E. S.**, *On the present aspect of the epidemic of the American gooseberry-mildew in Europe.* — Journ. of the R. horticult. Soc. Bd. 29. 1904. Teil 1. 3. S. 102—110. 3 Abb.

1147. **Shear, C. L.**, *Progress of cranberry spraying experiments.* — Proceedings der Vereinigung amerikanischer Heidelbeerbauer. 35. Jahrg. 1904. S. 6—8. — Bericht über Versuche zur Bekämpfung des Heidelbeerrostes (*Synchytrium vaccinii*) durch Kupferkalkbrühe. 75—90% der bespritzten Früchte blieben gesund. Überfluten der Pflanzungen mit Wasser, in welchem pro 1 ha 22 kg Kupfervitriol gelöst worden waren, Anfang Juni, erwies sich als sehr wirksam. *Cranberry = Vaccinium oxycoccus.* (Hg.)

1148. **Sherman, F. Jr.** und **Collett, R. W.**, *The strawberry weevil.* — Entomologisches Flugblatt No. 12 des Ackerbauministeriums für Nord-Carolina. — *Anthonomus signatus.* Schädigung, Entwicklung, Lebensgewohnheiten, Bekämpfung in allgemein verständlicher Form. Magengifte bleiben ebenso wie Kontaktgifte ohne erhebliche Wirkung. Reinliche Kultur, Abschneiden aller Unkräuter in der Nachbarschaft von Erdbeerfeldern, Verwendung von Sorten mit unvollkommenen Blüten, Mähen und Abbrennen der Felder werden empfohlen. (Hg.)

1149. *Tullgren, A., *Om ett nytt skadedjur pa jordgubbar.* — E. T. 25. Jahrg. 1904. S. 230—236. — Auch in: Uppsatser i praktisk entomologi. 14. Jahrg. 1904. S. 86 bis 92, sowie in: Svenska Trädgårdsföreningens Tidskrift. Ny följd. Stockholm 1904. S. 113—116. (R.)
1150. — — *Vanliga krusbärssagstekeln.* — Trädgården. 3. Jahrg. Stockholm 1904. S. 51. 52. — *Nematus ribesii.* (R.)
1151. *Zacharias, E., Über den mangelhaften Ertrag der Vierländer Erdbeeren. — Sonderabdruck aus den Verhandlungen des Naturw. Vereins in Hamburg 1903. Bd. 11. 3. Folge. S. 26—33. 4 Abb.
1152. ? ? *Black-currant mite.* — Journal of the Department of Agriculture and Technical Instructions for Ireland. 4. Jahrg. 1904. S. 702. 1 Tafel. — Einziges Bekämpfungsmittel: Ausgraben und Verbrennen der befallenen Büsche.

10. Krankheiten des Weinstockes.

Referent: **W. Zang**-Geisenheim.

Viala und Pacottet (1322) geben in einer größeren Abhandlung eine Fortsetzung ihrer vorjährigen Versuche mit dem Pilze der Schwarzfäule (*Laestadia bidwellii*). In Bezug auf den Zeitpunkt der größten Empfänglichkeit der Früchte wurde gefunden, daß der Pilz gerade diejenigen, die am meisten Säure enthalten, angeht. Früchte, die etwa ein Drittel ihrer normalen Größe erreicht haben, werden in etwa 3—4 Tagen braun und am fünften sind sie völlig mit Pykniden bedeckt. Dagegen werden Beeren im Stadium des Ausreifens, wo allmählich die Säure sich verliert, nicht befallen. Laestadia bidwellii.

Die vorstehenden Versuche wurden in verschiedenen Warmhäusern ausgeführt, wo die Trauben sich in den verschiedensten Entwicklungs- und Reifestadien befanden.

Wie stark der Verbrauch der Säure durch das Pilzmycel in den Beeren ist, ergibt folgende Tabelle:

Traubensorte:	Frankenthal		Buckland	
	Zucker ‰ g	Säure ‰ g	Zucker ‰ g	Säure ‰ g
Gesunde Beeren	21,8	34,5	11,55	18,1
Kranke Beeren, braun, mit Pykniden bedeckt, aber noch nicht runzelig	6	0,75	5,4	0,245
Schwarzfaule Beeren, vertrocknet	0	0	0	0

Auch ist hieraus ersichtlich, daß stets der Verbrauch an Säure größer ist und schneller vor sich geht als derjenige von Zucker. Selbst wenn die Beeren im Stadium der Reife befallen werden, wird die Säure noch im gleichen Verhältnis wie der Zucker absorbiert.

Die gleiche Vorliebe des Pilzes für saure Substrate findet man wieder darin, daß er bei dem Befalle der Blätter die jüngeren, also die säurereicheren bevorzugt.

Was den Einfluß verschiedener Temperaturen auf den Pilz anlangt, so ist er gegen hohe wie niedere Temperaturen wenig empfindlich. In günstigen Nährböden entwickelt er sich bei 9° langsam, aber erst bei höherer Temperatur treten Pykniden auf. Sporen und Mycel können eine Temperatur von 50°, ohne Schaden zu nehmen, 8 Tage lang ertragen und entwickeln sich, wenn sie wieder in Behälter von 15° Wärme gebracht werden, ruhig weiter.

Dagegen wird die Temperatur von 60° höchstens 24 Stunden ohne Schaden ertragen. Kulturen, die im Freien den Temperaturschwankungen der Monate Februar bis Mai ausgesetzt waren, hielten Temperaturen bis —8° ohne Beschädigung aus. Sehr frühe, bereits im Februar gemachte Aussaaten entwickelten langsam wachsende Mycelien nur mit Chlamydosporen. Bei solchen im April und Mai gemachten Aussaaten wurden schon nach 10 Tagen Pykniden erzielt.

Auf Kulturen, die längere Zeit hindurch bei der konstanten Temperatur von 9° erhalten wurden, bildeten sich nur Chlamydosporen; bei längerer Konstanz von 10° kam es schon zur Entwicklung von Pykniden. So scheint bei 9° die Grenze der rein vegetativen Entwicklung des Pilzes zu liegen, aber nicht die Grenze seiner Widerstandsfähigkeit. Erst bei Erhöhung der Temperatur um 1 oder 2° erscheinen die Pykniden.

Feuchtigkeit und Trockenheit wirken ganz verschieden auf die Entwicklung des Pilzes. Die erstere begünstigt ganz besonders bei ruhiger Luft die Infektion. Dagegen konnte in gut gelüfteten, trocknen Behältern trotz Einspritzung reichlichen Sporenmaterials keine Fäule an den Trauben hervorgerufen werden.

Was nun die Wirkung chemischer Gifte anbetrifft, so schaden dem Pilze selbst 15 g Phosphorsäure auf das Liter ebensowenig wie 3,5 g Salpeter- oder Schwefelsäure in derselben Verdünnung. Aber schon bei 1‰ Kupfersulfat hört die Produktion von Pykniden auf. Indessen läßt sich der Pilz etwas an das letztere Gift gewöhnen, so daß er sich auf einem 2‰ Kupfersulfat enthaltenden Nährboden entwickeln kann. Durch Sublimat, in der Verdünnung von 1:25000 den Kulturen zugeführt, wird die Entwicklung von *Laestadia* schon gehemmt.

Wurde Pilzmycel 8 Tage lang in einer 1prozent. Kupfersulfatlösung belassen, so wurde es nicht getötet und wuchs, wieder auf normalen Nährboden gebracht, ruhig weiter, um nach 20—30 Tagen wieder Pykniden zu produzieren. Dagegen sind keimende Sporen gegen dieses Gift sehr empfindlich.

Durch basische Salze und Basen wird seine Entwicklung leicht zurückgehalten. Zum Beispiel schon bei $^1/_2$ g Potasche auf 1 l.

Aus allen diesen Versuchsergebnissen lassen sich nach Ansicht der beiden Verfasser nicht unmittelbar Schlüsse auf das Verhalten des Pilzes im Weinberge und in der freien Natur ziehen.

Schwarzfäule.

Im südöstlichen Frankreich trat nach Cazeaux-Cazalet (1179) im Mai 1904 infolge der abnormen Witterungsverhältnisse die Schwarzfäuleinfektion so unvermittelt und mit solcher Heftigkeit auf, daß Zweifel über die Wirksamkeit der meistens zu spät angewandten Kupferkalkbrühe laut wurden. Cazeaux-Cazalet tritt den von Guy in Marmande an seinem Bekämpfungsverfahren gemachten Kritiken entgegen und empfiehlt nach wie vor die wiederholte Behandlung der Weinberge mit Kupferkalkbrühe. Die Anweisung für den jedesmaligen Beginn der Bekämpfungsarbeiten wird den Winzern vom Weinbauverein in Codillac gegeben, ein Verfahren, das sich bei jedem neu eintretenden Infektionsstadium wiederholt. Es hat dann ungefähr

alle 10 Tage in der kritischen Zeit eine neue Bespritzung mit Kupferkalkbrühe zu erfolgen.

Da es bei der Bekämpfung der Schwarzfäule (verursacht durch *Laestadia bidwellii*) sehr viel auf den rechten Zeitpunkt der ersten Bespritzung ankommt, gibt Ducos (1203) ein recht für die Praxis geeignetes Verfahren an, denselben zu ermitteln. An einzelnen Kontrollstöcken, die nicht bespritzt werden dürfen, befestigt er schwarzfaule Trauben vom vergangenen Jahre etwa 14 Tage vor dem Austreiben der Stöcke. Nach vorangegangenen zwei Bespritzungen seiner Weinberge nimmt er die dritte, wirksamste erst dann vor, wenn an den Kontrollstöcken sich die ersten Spuren von frischen Pilzinfektionen vorfinden. Auch den ganzen Sommer über werden die Stöcke beobachtet und jedesmal, wenn eine größere Infektion an ihren Blättern nachgewiesen wird, wird sofort eine Bespritzung des Weinberges vorgenommen. Mit diesem einfachen Verfahren will Ducos vorzügliche Resultate erzielt haben. Schwarzfäule.

Nach dem Berichte von Guy (1229) ist das Zurückgehen der Schwarzfäuleseuche im Laufe des Sommers 1904 in den Weinbaugegenden der Marmande nur der großen Trockenheit zu verdanken. In der Zeit vom 25. Juni bis 11. und 12. September ist dort kein Regen mehr gefallen. So wurden bei der Ernte — auch in den nicht regelrecht gespritzten Weinbergen — nur wenige schwarzfaule Trauben vorgefunden. In Rücksicht darauf wird auch ein Zurückgehen der Seuche im nächsten Jahre erwartet. — Laostadia.

Nachdem die Kupfersulfatbrühen sich zur Bekämpfung der Schwarzfäuleseuche (*Laestadia bidwellii*) als wenig zuverlässig erwiesen haben, glaubt Rougier (1295) auf Grund seiner Versuche in der von Viala und Pacottet empfohlenen einprozentigen Kupferacetatbrühe das wirksamste Bekämpfungsmittel gefunden zu haben. Die Brühe ist folgendermaßen zusammengesetzt: Auf 100 l Wasser kommt 1 kg neutrales Kupferacetat und $^1/_2$ l reine Essigsäure. — Laestadia

Die Überwinterung des echten Meltaues (*Oïdium*) war bislang eine offene Frage; Appel (1154) hat nun sowohl an Weinstöcken im Infektionshaus zu Dahlem, wie auch in den Gemarkungen Deidesheim und Bergzabern endgültig festgestellt, daß das *Oïdium* in vegetativer Form überwintern kann. Auf dem jungen ausgereiften Holze fanden sich innerhalb typischer, rotbrauner Flecke eigentümliche Mycelfäden mit unregelmäßig knäulig verdickten Haustorien, die bald zu 2—3, bald zu 8 beieinander lagen. Der diesen Anschwellungen zunächst befindliche Teil des Mycelfadens weist starke Wandverdickungen auf und ist lebendig, während die unveränderten Stellen abgestorben sind. Im Frühjahre wachsen diese überwinternden Mycelstücke aus, bilden wieder normales Mycel und entwickeln Konidien, die von neuem die Infektion von Trauben und Blättern übernehmen. Oïdium tuckeri.

Das Vorhandensein der eigentümlichen von Appel gefundenen Überwinterungsorgane des Äscheriges, wird auch von Istvanffi (1233) für Frankreich bestätigt. Auch er fand auf Rebtrieben Oïdiumfäden mit zahlreichen mächtig entwickelten Haustorien, die 15—36 μ groß waren. Ihnen waren Mycelfäden von 100—200 μ Länge benachbart, die ebenfalls mit dichtem, Äscherig.

stark lichtbrechendem Protoplasma angefüllt waren. Nach dieser Art der vegetativen Überwinterung des Pilzes muß sich die Bekämpfung richten, die mit den entsprechenden Mitteln bereits im Herbste oder im zeitigen Frühjahre einzusetzen hat.

Oïdium. Die Frage der gleichzeitigen Bekämpfung von *Oïdium* und *Peronospora* kann nach Degrully (1195) auf zweierlei Art gelöst werden. Entweder werden als Bekämpfungsmittel die mehrschwefeligen Alkalien herangezogen oder es wird eine entsprechende Vermischung von Schwefel mit der Kupferkalkbrühe benutzt. Die Ergebnisse werden von den Praktikern, die in diesem Aufsatze selbst zu Worte kommen, im allgemeinen als zufriedenstellend angegeben. Unter den Rezepten, die benutzt wurden, seien folgende genannt: 1. 100 l Wasser, 1,5 kg Kupfersulfat, 1 kg Kalk, 2 kg Schwefel, 0,1 kg Seife. 2. Ein anderes von Hok schon 1896 empfohlenes Rezept lautet: 100 l Wasser, 1,5 kg Kupfersulfat, 0,5 kg Soda, 1,2 kg Schwefelleber. Auch die bekannten Rezepte von Kaserer werden angeführt. Zum Schlusse werden die verschiedenen bekannten Verfahren, um den Schwefel benetzbar zu machen, besprochen.

Anthrakose. Den Pilz der Anthrakose, *Sphaceloma ampelinum de Bary*, zu isolieren und auf künstlichen Nährböden zu züchten ist Viala und Pacottet (1320) gelungen. Auf einer Nährgelatine, die mit dem Dekokte junger Traubenblätter versehen war, mußte der Pilz zunächst einige Male übergeimpft werden. Später wächst er auf jedem anderen Nährboden. Der Pilz entwickelte in den Kulturen Stäbchenkonidien, Spermogonien mit Spermatien, die den Konidien gleichen, Pykniden und Sklerotien. Letztere produzieren beim Auskeimen große Sporen und besitzen ein vielgestaltiges Mycel. Durch die Verschiedenartigkeit der Reproduktionsorgane ist nach Ansicht der Verfasser der Pilz der Anthrakose aus der Gruppe der Melanconieen herauszunehmen und in diejenige der Sphaeropsideen einzureihen. Er wird umgetauft und erhält den Namen *Manginia ampelina*.

In 5—6 Tagen nach der Impfung erfüllte der Pilz die Kulturschalen, welche 25 cm lang und 9 cm breit waren. In dem Pilzrasen zerstreut finden sich bald zahlreiche kleine Konidienpolster, die denen der Anthrakose völlig gleichen. In flüssige, zuckerhaltige Nährlösung gebracht, nahm das Mycel hefeartige Formen an und entwickelte Alkohol. Echte Perithecien wurden nicht erzielt.

Botrytis cinerea. Alle von de la Bathie (1160) gegen den grauen Traubenschimmel (*Botrytis cinerea*) angewandten Bekämpfungsmittel waren in Südfrankreich, wo die Versuche angestellt wurden, ohne Erfolg. Zur Verwendung gelangten „Matarotine“ (eine Mischung von Schwefelsäure und Petroleum), $^1/_2$ prozent. Alaunkalkbrühe, Lösungen von Kaliumpermanganat (30—40 g pro 100 l), 1,5 prozent. Alaunlösung, Gips-, Kalk- und Aschenpulver, eine pulverige Mischung von 80 % Kalk und 20 % Aluminiumsulfat.

Peronospora. Neuerdings werden in der französischen Schweiz nach den Berichten von Chuard und Dusserre (1186) zur *Peronospora*-Bekämpfung Kupferacetatlösungen in verschiedener Konzentration angewandt. Am meisten zu empfehlen ist nach Ansicht der Verfasser das neutrale Kupferacetat, weil es

in Wasser löslich ist, später aber die Eigenschaft hat, in eine unlösliche, auf den Blättern gut haftende Verbindung überzugehen. Verletzungen der Blätter durch Anwendung der Kupferacetatbrühen wurden nicht beobachtet. Trotz der guten Resultate kommen viele Winzer der Westschweiz wieder auf die Anwendung der altbewährten Kupferkalkbrühe zurück, weil die grüngefärbte Kupferacetatbrühe auf den Blättern nicht sichtbar bleibt und so eine Kontrolle der Arbeiter unmöglich macht.

Falscher Meltau.

Im schweizerischen Kanton Waadtland haben Chuard und Faes (1188) eine umfangreiche Untersuchung über das Auftreten von *Peronospora* und die verschiedenen Arten und Weisen ihrer Bekämpfung angestellt. Zunächst wird der Entwicklungsgang der Peronosporaseuche im Jahre 1903 an der Hand der für die Entwicklung und Weiterverbreitung des Pilzes überaus günstigen Witterungsverhältnisse besprochen. Dabei wird die irrige Ansicht der Winzer kritisiert, daß man die Bespritzung der Blätter zu Gunsten derjenigen der Gescheine vernachlässigen könne. Auch war nach den angestellten Untersuchungen und den Mitteilungen der Praktiker der richtige Zeitpunkt für die 2. Bespritzung sehr schwer festzustellen.

Ein folgender Abschnitt behandelt die bekannten Herstellungsmethoden der Kupferkalkbrühe und der neuerdings in der Westschweiz eingeführten Kupferacetatbrühen. Nach den angeführten Urteilen zahlreicher Praktiker ist es sehr verkehrt, mit der Menge der aufgespritzten Brühe zu geizen. Bemerkenswert ist der Einfluß des Regens auf die Bespritzung. Nur ein Regen, der unmittelbar darauf erfolgt, ohne daß die Tropfen der Brühe fest auftrocknen können, wäscht alles wieder ab, während es andrerseits durchaus nicht schadet, während des Regens oder kurz danach die Bespritzungen vorzunehmen. Im Gegenteil — hier ist die Verteilung der Brühe viel gleichmäßiger. Nach Chuard und Faes sind die Bespritzungen in Peronosporajahren in Intervallen von 20 Tagen anzustellen, da bei öfteren Regen innerhalb dieser Zeit die Brühe allmählich abgewaschen wird.

Daß verunkrautete Weinberge weniger unter dem Meltau zu leiden hatten, auch wenn sie gar nicht bespritzt waren, wird so erklärt, daß die Trauben unter dem höheren Unkraut vor einer Infektion durch darauffallende Sporen geschützt waren. Dasselbe wurde beobachtet, wenn die Trauben durch Weinblätter verdeckt waren.

Peronospora.

Drei verschiedene Örtlichkeiten und Arten der Überwinterung des Peronosporamycels wurden von de Istvanffi (1233) festgestellt: 1. Kann das Mycel in der Rinde junger Triebe, wo es oft in nächster Nachbarschaft des Chlorophyllgewebes aufgefunden wurde, überwintern. Das Protoplasma der Pilzhyphen war zähflüssig und von tiefgelber Farbe. 2. Auch zwischen den Deckschuppen der Knospen wurde lebendes, überwinterndes Mycel ermittelt, 3. endlich auch im Fleische überwinternder Träubchen. So glaubt der Verfasser die Ursache der plötzlich erscheinenden und schnell sich verbreitenden Peronosporaerkrankung im Frühjahr leichter erklären zu können, als durch das Freiwerden und Auskeimen der in den faulenden Blättern überwinternden Oosporen.

Peronospora. Das späte Erscheinen der *Peronospora* — gegen Ende Juli und August — glaubt Lüstner (1252) auf die in unseren Weinbaugebieten übliche zweite Bodenbearbeitung, die Ende Juni oder anfangs Juli vorgenommen wird, zurückführen zu müssen. Es werden dann zu dieser Zeit die Oosporen, die im Frühjahre bei der ersten Bodenbearbeitung mit den faulenden Blättern unter die Erde gekommen waren, wieder an die Erdoberfläche gebracht. Durch Wind und aufschlagende Regentropfen gelangen die Sporen dann auf die Blätter und Beeren. Es wäre demnach notwendig, gerade zu dieser Zeit — also kurz nach dem zweiten Bau der Weinberge — im Juli die Weinberge zu bespritzen.

Falscher Meltau. Versuche zur Bekämpfung des Meltaues mit 1 prozentiger Lösung von neutralem Kupferacetat haben ergeben, daß diese Brühe haftbarer ist als die verschiedenen Kupferkalkbrühen. Die Unsichtbarkeit der grünen Brühe auf den grünen Blättern suchten Chuard und Porchet (1189) zu heben durch Anwendung von Färbungsmitteln. Es wurden angewandt: Weißer Ton („bol"), Talk, Kaolin, Magnesiumkarbonat, Gips und kohlensaurer Kalk. Davon gab Magnesiumkarbonat das befriedigendste Resultat, nur daß er etwas teuer ist. Gut bewährte sich auch Talk und Kaolin.

Wurzelschimmel. Zur Bekämpfung des in schweizerischen Weinbaugegenden stark auftretenden Wurzelschimmels empfiehlt G. (1360) einen Dungguß mit Jauche, die für je 100 l mit 2,5—3 kg Kupfervitriol versetzt ist. Jeder Stock erhält dann im Juni oder Juli mehrere Male einen Guß von je 1—1,5 l. Von dem sogenannten „Vergruben" der Reben rät G. ab, weil es sich als unzweckmäßig zur Beseitigung des Wurzelschimmels erwiesen hat.

Otiorhynchus. Das Einsammeln und Vernichten des Dickmaulrüsslers nimmt Vogelmann (1325) an der Mosel während der Nacht vor. Jeder Arbeiter ist mit einer Laterne und einem Glase mit wenig Wasser versehen und sucht die angefressenen Knospen nach den Käfern ab. In dem ersten Jahre der Bekämpfung wurden durchschnittlich von einem Manne pro Nacht 400—500 Käfer gesammelt. In den letzten Jahren ging dann deren Zahl durch diese rationelle Bekämpfungsmethode bedeutend zurück.

Fidia viticida. Slingerland (1305) berichtete über die gegen den Käfer *Fidia viticida Walsh.* und dessen schädliche Larven gemachten Bekämpfungsversuche. Sehr gut hat sich eine 0,8 prozent. Bleiarsenatlösung bewährt. Die Wirksamkeit der Vernichtungsmittel wurde an der geringen Zahl der abgelegten Eihaufen kontrolliert. Auch wurde beobachtet, daß die Käfer in Schwärmen sich auf größere Strecken verbreiten können, weshalb die Gefahr für den Weinbau doppelt groß ist. Andere Arsensalze, wie Schweinfurter Grün und arsenigsaures Natron haben sich ebenfalls bewährt, allerdings nur, wenn sie der Kupferkalkbrühe beigemischt waren; andernfalls entstanden Beschädigungen an den Weinblättern.

In den Traubenblüten, die nicht zum Aufblühen kamen und ein gallenartiges Aussehen aufwiesen, wurden die Larven einer bis jetzt in Nordamerika unbekannten Gallmücke aufgefunden. Die befallenen Blütenknospen sind zweimal größer als die normalen und haben ein mißfarbiges Aussehen. Bis zu 18 Maden wurden in einer einzigen Knospe konstatiert. Der angerichtete

Schaden besteht in der Vernichtung der inneren Blütenteile, besonders des Fruchtknotens.

Zur Bekämpfung der Erdflohplage in den Weinbergen der Rhone hat Rougier (1294) eine Anzahl vergleichender Versuche mit 10 verschiedenen Insektiziden angestellt, unter denen sich Lösungen von Arseniksalzen am besten bewährt haben. Von vorzüglicher Wirkung war folgende Zusammensetzung: 300 g arseniksaures Natrium und 100 g Kalk auf 100 l Wasser. Beschädigungen kamen nicht vor.

Erdfloh.

Der in Südfrankreich und Algerien häufig vorkommende und sehr schädliche Erdfloh (*Haltica ampelophaga Guerin*) tritt nach Degrully (1197) in drei bis vier Generationen innerhalb eines Sommers auf. Da er im Imagozustand überwintert, benutzt man in Algerien zu seinem Fange in den Weinbergen Reisig und Strohbündel. Letztere werden dann verbrannt oder mit heißem Wasser übergossen. Degrully empfiehlt zur Bekämpfung die bekannten Insektizide, wie Insektenpulver, Seifenbrühe mit Insektenpulver und Tabakaufguß. Neu ist folgendes Rezept: 100 l Wasser, 1 kg Pyrethrumpulver, 0,5 l Ammoniak.

Haltica.

Braune, korkige Flecke und Sprünge an den Weinbeeren, ähnlich den von *Oïdium* hervorgerufenen, können nach einer Beobachtung von Farneti (1210) auch durch *Eumolpus vitis* verursacht werden. Zur Vernichtung des Schädigers kann dienen das Abschütteln in Fangnetze, das Eintreiben von Truthühnern und das Einfüllen von Schwefelkohlenstoff in den Boden, letzteres zur Abtötung der sich in der Erde aufhaltenden Larven des Käfers. (Hg.)

Eumolpus vitis.

Marès (1264) berichtet von großen Weinbergsverwüstungen in Algerien, die durch eine von einem Sirokko herbeigeführte Invasion von Schmetterlingen (Sphingiden) verursacht wurde. Die Schmetterlinge fielen gleich Heuschreckenschwärmen in die Weingärten ein, wo sie ihre Eier auf die Weinblätter ablegten. Daraus entwickelten sich Millionen von Raupen; bis zu 190 wurden auf einem einzigen Weinstocke gezählt! Mit dem Einsammeln konnte nichts erreicht werden. Sehr erfolgreich vernichtete man diese — sonst nur auf *Chenopodium*arten vorkommenden — Schädlinge durch Bespritzen mit sehr starken Arseniklösungen (120—150 g Kupferarsenat auf 100 l). Geringe Verletzungen der jungen Rebteile kamen allerdings vor.

Schmetterlinge.

Unter dem Namen Traubenbeerenmotte (*Polychrosis viteana Clemens*) beschreibt Slingerland (1304) ausführlich einen Schmetterling, der sehr nahe mit dem in Europa auftretenden bekreuzten Traubenwickler (*Grapholitha botrana*) verwandt ist. Die Raupen dieser Motte verursachen in ganz Nordamerika in den Weinbaugebieten großen Schaden, indem sie in 2 bis 3 Generationen erscheinen. Die erste Generation frißt die blühenden Gescheine aus und spinnt sie zusammen, während die beiden folgenden sich von den halbreifen Beeren ernähren. Abweichend von den Gewohnheiten unserer Traubenwickler verpuppt sich die Raupe der amerikanischen Motte in den Weinblättern, aus denen sie in charakteristischer Weise zwei kleine Läppchen lostrennt und diese zusammenspinnt. Sechs verschiedene Schlupfwespen sind als ihre Feinde festgestellt.

Polychrosis viteana.

Zur Bekämpfung wird das Einsammeln der Blätter mit den Puppen im Sommer und Herbste empfohlen. Außerdem werden im Staate New-York die Trauben durch darübergezogene Papiersäckchen geschützt. Auch das Einsammeln der wurmigen Traubenbeeren wird angewandt. Als zweckmäßigste Bekämpfungsmittel dienen dreimalige Bespritzungen mit 1 prozent. Bleiarsenatlösung; das erste Mal wird kurz vor der Blüte gespritzt, dann nach dem Abfallen der Blütenblättchen und zuletzt, wenn die Beerchen etwa Erbsengröße erlangt haben. Die Erfolge waren sehr zufriedenstellend, auch wenn diese Arsenatlösung den Kupferkalkbrühen beigemischt wurde.

Traubenwickler.

Martin (1266) bringt eine Reihe von Belegen über die günstigen Erfahrungen, die mit der Labordeschen Mischung (siehe Jahresbericht Bd. V, 1902, S. 248) als gleichzeitig wirkendes Bekämpfungsmittel gegen den bekreuzten Traubenwickler und die *Peronospora* gemacht worden sind.

In drei Versuchsjahren von 1901—1903 wurden im ganzen 789 000 Stöcke damit behandelt. Die einzelnen Gescheine werden, selbst wenn sie sich mitten in der Blüte befinden, entweder stark mit der Flüssigkeit bespritzt, indem der Arbeiter ein jedes in die hohle Hand nimmt, — oder die Gescheine werden in die in einem Topfe befindliche Flüssigkeit eingetaucht. Die Vernichtung der Heuwürmer soll fast plötzlich von statten gehen. Die Wirkung des Kupferacetats dagegen auf die keimenden Peronosporasporen ist ebenso frappant, obwohl die Menge des Salzes nur 100 g auf 100 l beträgt. Ein Versuch, durch Zusatz von Schwefelleber (400 g auf 1 hl) auch zu gleicher Zeit das *Oïdium* zu bekämpfen, war von Erfolg begleitet. Selbst eine Bespritzung der blühenden Gescheine hatte keine nachteiligen Folgen.

Springwurmwickler.

Sabatier und Barbut (1296) berichten über einen auf der Domäne zu Vignier veranstalteten Versuch zur Bekämpfung der Springwurmräupchen. Auf 12 Parzellen von je 25 Stöcken wurden 12 verschiedene Insektizide angewandt. Vergleichsweise werden einige Parzellen mit der in Frankreich beliebten Methode der Heißwasserbehandlung von den Springwürmern befreit. Mit den besten Insektiziden wurden $^4/_5$—$^2/_3$ der Schädlinge vernichtet. Nur eines von den 12 ihrer Zusammensetzung nach geheim gehaltenen Mitteln ist das von Audebert erfundene „Insecticide Bordeaulais" mit folgender Zusammensetzung:

Schwefeläther	1	kg
Absinthessenz	0,150	„
Kupferammoniak	0,850	„
Reines Kolophonium	1,500	„
Soda	1,500	„
Wasser	95	„

100 kg dieses Insektizides kosten 20 M; es wird in 5 prozent. Lösung angewandt und kostet auf 1000 Stöcke einschließlich des Arbeitslohnes 4,40 M. Ebenfalls gute Erfolge erzielte man mit der Anwendung einer Emulsion von Arnale-Teysseyre, deren Zusammensetzung nicht bekannt ist. Diese Emulsion wird mit dem Pinsel auf die winterlichen Stöcke aufgetragen; die Behandlung muß aber sofort aufhören, wenn die Knospen anfangen zu schwellen, da sonst Beschädigungen der jugendlichen Organe unvermeidlich sind. Diese ange-

führten Bekämpfungsverfahren mit Insektiziden sind ihrer größeren Billigkeit wegen denjenigen mit heißem Wasser vorzuziehen.

Chauzit (1182) teilt die Bekämpfungsmethoden gegen den Springwurmwickler (*Tortrix pilleriana*) in zwei Gruppen. Zu den direkten Bekämpfungsmitteln, die sich während der Fraßzeit des Schädlings verwenden lassen, rechnet er: 1. Die zeitige Beseitigung der Geiztriebe. 2. Das Pinzieren der jungen Rebtriebe, bestehend in der Beseitigung der drei oder vier ersten Blätter. 3. Sammeln und Vernichten der Raupen. 4. Das bereits im Jahre 1902 von Vermorel und Gastine angewandte Abbrühen der belaubten Stöcke mit Wasserdampf. 5. Flüssige und gasförmige Insektizide, die während des Sommers benutzt wurden, hatten durchaus keinen Erfolg. Auch der Schwefelwasserstoff, den man unter Glocken auf die darunter befindlichen Stöcke einwirken ließ, hatte nur eine vorübergehende Betäubung der Raupen zur Folge. Tortrix pilleriana.

Unter den vorbeugenden Maßregeln wird empfohlen: 1. Einsammeln der Gespinste mit den Puppen. 2. Mottenfang mit Lampen. An Stelle des mit Wasser oder Öl beschickten Tellers unter der Lampe wird auch mit Klebstoff bestrichenes Papier empfohlen. 3. Einsammeln der Eihaufen. 4. Abbürsten der Rebschenkel mit Drahtbürsten, Kratzeisen, Eisenhandschuhen usw. 5. Behandlung der Stöcke im Winter mit schwefliger Säure, die unter übergestülpten Blechglocken erzeugt wird. 6. Übergießen der Stöcke mit heißem Wasser während des Winters, ein bereits seit 1842 in Südfrankreich geübtes Verfahren.

Das Bestreichen der Stöcke mit 10—15 prozent. Schwefelsäure hatte keinen Einfluß auf die überwinternden Räupchen. Versuche mit heißer Luft und heißem Dampf hatten zwar Erfolg, aber die Stöcke wurden stark beschädigt.

In den zum Fange der Apfelwicklerraupen dienenden Goetheschen Obstmadenfallen wurden von Lüstner (1250) zahlreiche Tönnchen einer *Tachina*art gefunden, die mit derjenigen von Zschooke in den Springwürmern ermittelten identisch zu sein scheint. Es ist daher anzunehmen, daß diese nützliche Raupenfliege von den Obstpflanzungen in die Weinberge übergeht, zumal man gerade in der Nähe von Obstanlagen ihr stärkeres Auftreten in den benachbarten Weinbergen feststellen konnte. Apfelwickler.

In der Champagne wurden nach Couanon (1190) mit großem Erfolge überwinternde Springwürmer und Sauerwurmpuppen unter Anwendung von Dampf vernichtet. Die Bekämpfung richtet sich allerdings nur auf die in den Pfählen überwinternden Insekten. Die Pfähle wurden zum Teil in großen Behältern mit Dampf abgebrüht, ein Verfahren, das sich sehr teuer stellt (200 M pro Hektar), ungerechnet der hohen Anschaffungskosten der dampferzeugenden Maschine und der Behälter zur Aufnahme der Pfähle. Zum andern Teil wurde zur Vernichtung schweflige Säure benutzt. Die Pfähle werden auf Haufen zusammengebracht, und dann wird ein entsprechend großer Kasten aus verzinktem Eisenblech darüber gestülpt, nachdem vorher eine entsprechende Menge Schwefel in eine besondere Vorrichtung eingebracht und entzündet wurde. Die Einwirkungsdauer betrug 40 Minuten. Die Kasten Springwurm, Sauerwurm.

kommen auf etwa 60 M zu stehen. Das letztere Verfahren ist etwas einfacher und kostet daher nur 80 M pro Hektar. Diese Bekämpfungsarbeiten müssen, wenn sie wirksam sein sollen, jedes Jahr von neuem ausgeführt werden.

Tortrix pilleriana. In Sérignau bei Béziers (1356) wurde am 23. Januar 1904 ein Wettbewerb von Apparaten zur Bekämpfung des Springwurmes (*Tortrix pilleriana*) veranstaltet. Es kamen hauptsächlich Apparate, die zur Entwicklung und Zerstäubung von heißem Wasser dienten, zur Anwendung. Ein Apparat namens „la raclet" fand die größte Anerkennung. Ein großer Wasserbehälter befindet sich bei dessen Konstruktion auf dem Rücken des Arbeiters, während der letztere den damit verbundenen Heißwasserzerstäuber in der Hand trägt. Die Erhitzung des Wassers geschieht in einer Spiralröhre durch eine Petroleumflamme, die einer Lötrohrflamme gleicht. Vermittels dieses Apparates werden die Stöcke im Winter mit heißem Wasser behandelt, wodurch die überwinternden Springwurmräupchen vernichtet werden.

Heuwurm. Bemerkenswert in einer Mitteilung von Dümmler (1205) ist die Beobachtung, daß der Heuwurm, dem infolge der diesjährigen, schnell verlaufenen Traubenblüte die gewöhnliche Nahrung mangelte, sich überaus leicht den veränderten Verhältnissen anpaßte und die jungen Beerchen angriff. Aber nicht allein diese fraß er aus, er bohrte sich auch in das Innere der Hauptäste von den Rappen ein.

Heu- und Sauerwurm. Den Rückgang der Heu- und Sauerwurmplage im Jahre 1904 erklärt Gescher (1216) aus dem verstärkten Auftreten von Raupenfliegen, Flor- und Schwebfliegen sowie der Ohrwürmer. Daher empfiehlt er den verstärkten Schutz dieser natürlichen Feinde des Traubenwicklers. Die Fanglämpchen hält er wegen der durch sie bewirkten Vernichtung von zahlreichen nützlichen Insekten für schädlich. Auch bei Anwendung von Schwefel- und Kupferkalkbrühe sollte man stets auf die Schonung dieser Freunde des Winzers bedacht sein. Wahrscheinlich werden auch die den Raupen schädlichen Bakterien durch die Anwendung von Kupferbrühen unterdrückt — sehr zum Schaden des Weinbaues.

Tortrix ambiguella. Zur Entrindung der Weinstöcke im Heu- und Sauerwurmgelände empfiehlt Mayet (1270) verschieden konstruierte Eisenhandschuhe und Eisenketten, mit denen die Rinde leichter abgerieben und weggescheuert werden kann. So wird einesteils die Vernichtung der vorhandenen Sauerwurmpuppen erzielt, andrerseits auch den Schädlingen jeder weitere Rindenschutz genommen.

Heu- und Sauerwurm. Die neuerdings von Lüstner (1254) angestellten Versuche, die Fangergebnisse durch Anwendung stärkerer Lichtquellen, Acetylenlampen mit Spiegeln zu erhöhen, waren nicht von Erfolg begleitet. Im günstigsten Falle wurden in einer Nacht nur 180 Motten gefangen, trotz der Anwendung von 6 Acetylenlampen; ein Ergebnis, das weit hinter denjenigen zurückblieb, die mit den viel billigeren Öllämpchen erzielt wurden. Von dem Gebrauche der Acetylenlampen zum Fange der Heu- und Sauerwurmmotten muß daher abgeraten werden.

Horstyl, eine ölartige Flüssigkeit, wurde mit Erfolg zur Vernichtung des Heuwurms angewandt. Es wird mit Nähmaschinenölern in die befallenen Gescheine gespritzt. Nur bleibt das Öl sehr lange in den Trauben haften, wodurch die damit benetzten Beeren im Wachstum zurückgehalten werden. Nachteilige Folgen konnten an dem Weine, der aus solchen mit Horstyl behandelten Trauben gewonnen war, nicht bemerkt werden.

In den Tuchfallen, die aus Tuchstreifen bestehen und in halber Stockhöhe um den Pfahl und Rebschenkel gewickelt werden, wurden vorwiegend nur Puppen von *Grapholitha botrana* vorgefunden.

Mehring (1271) glaubt die Immunität der Flugsandböden gegenüber der Reblaus aus der eigentümlichen physikalischen Beschaffenheit des Sandbodens erklären zu können. Vor allem sieht er die bis zu 0,0005 mm kleinen Quarzsplitterchen, die selbst nach einem halben Jahre noch im Wasser suspendiert bleiben, als die alleinige Ursache dafür an, daß der Flugsandboden für die Reblaus unbewohnbar bleibt. Den höchsten Gehalt an solchen feinsten, reblausvernichtenden Quarzsplitterchen fand er in dem im Handel erhältlichen Quarzmehle. Weder durch Filtrierpapier, noch durch eine 15 cm hohe Schicht sandigen Lehmbodens werden diese kleinsten Quarzteilchen bei der Filtration zurückgehalten; das Wasser, in dem sie einmal suspendiert sind, bleibt milchig. Reblaus.

Ob nun diese Quarzsplitterchen die Reblaus in den Flugsandböden direkt verletzen und durch Eindringen in ihren Körper töten oder ihr die Fortbewegung unmöglich machen, läßt der Verfasser dahingestellt, hält aber die Vermutung für berechtigt, daß gerade diese kleinsten Quarzsplitterchen die Ursache der Immunität der Flugsandböden sind. Versuche in dieser Richtung hält er für angebracht; besonders denjenigen, den schweren Weinbergsboden durch Zuführung von Quarzmehl gegen die Reblaus widerstandsfähig zu machen.

Die Zerstörung des Wintereies der Reblaus und mit ihr die Verhinderung einer sich in jedem Jahre wiederholenden Neuinfektion ist ein Problem, dessen Lösung bis heute noch nicht zur Zufriedenheit aller gelungen ist. Cantin (1173) will aber in der Behandlung der Weinstöcke mit 4—5 prozent. Lysollösung während des Winters ein vorzügliches Mittel zur sicheren Vernichtung des Reblauswintereies gefunden haben. Seit dem Jahre 1900 hat er in Chavignol in verseuchten Weinbergen mit Lysollösung Versuche angestellt. Danach ist es ihm gelungen, einen bereits aufgegebenen Weinberg wieder zu retten, indem er in jedem Winter die Stöcke und Pfähle mit einer 5 prozent. Lysollösung bestrich. Ein benachbarter Kontrollweinberg, der unbehandelt blieb, ging in derselben Zeit von 1900—1903 zu Grunde. Phylloxera vastatrix.

Weiterhin pflanzte er in einem Weinberge, der gerade ausgehauen worden war, von neuem unveredelte französische Reben und behandelte auch diese mit 4 prozent. Lysollösung in jedem Winter; er brachte sie trotz des verseuchten Bodens auf und erhielt sie — Wurzeln und Blätter — vollständig gesund und reblausfrei.

Seine Erfolge glaubt er vor allem der Vernichtung des Wintereies zuschreiben zu müssen, indem so eine Neubelebung der allmählich degenerierenden Wurzelläuse verhindert wird.

Reblaus. Gervais (1215) gibt eine übersichtliche Darstellung der gegenwärtigen Weinbauverhältnisse in Europa unter besonderer Berücksichtigung der Reblausseuche und der Wiederherstellung der Weinberge durch Veredelung. Im einzelnen werden besprochen die Länder: Österreich, Ungarn, Italien, Schweiz, Spanien, Portugal, Rußland, Rumänien, Bulgarien, Serbien, Griechenland (das noch nicht heimgesucht ist, wo aber schon Versuche mit Amerikanerreben eingeleitet sind) und die Türkei.

Zum Schlusse bespricht Gervais die Erfolge der Rebenveredelung, die von Frankreich ausgehend, jetzt in allen Ländern ihren Einzug gehalten hat. Er wendet sich gegen die Ausführungen von Daniel (Les variations specifiques dans la greffe ou hybridation asexuelle, Lyon 1901), welcher behauptet, die französischen Weine hätten durch das Veredelungsverfahren Not gelitten. Auch weist er den schweren Vorwurf Daniels zurück, wonach die Weinkrise der Jahre 1900 und 1901 in Südfrankreich nur dem Veredelungswesen zuzuschreiben sei. Noch irriger ist nach Gervais die Ansicht Daniels, daß die guten französischen Traubensorten durch die Amerikanerveredelungen allmählich unterdrückt und verschwinden würden. Die veredelten Reben sind nicht, wie Daniel angibt, für die Pilzinfektionen empfänglicher.

Typhlocyba. Die Larven und entwickelten Insekten des Weinblattspringers *Typhlocyba comes Say.* richteten nach Slingerland (1303) große Verwüstungen in ganz Nordamerika und vorwiegend in den Weinbaugebieten des Staates New-York an. Die befallenen Weinblätter bekommen durch das Saugen dieser Zikaden an der Blattunterseite ein fleckiges Aussehen und fallen frühzeitig in großen Massen ab, so daß durch den Verlust der Assimilationsorgane die Hälfte der Traubenernte vernichtet wurde. Das Insekt tritt — wenigstens im Norden — in ein bis zwei Generationen während des Sommers auf. Die Tiere überwintern im Imagozustande und sind in ihrer Lebensweise nicht allein auf den Weinstock beschränkt; auch auf Stachelbeere, Johannis- und Erdbeeren, sowie auf verschiedenen Waldbäumen (Eiche, Buche und Erlen), dann auch auf Runkelrüben kommen sie bisweilen vor und erneuern von hier aus in Schwärmen ihre Angriffe auf die Weingärten.

Die Bekämpfung besteht in dem Sammeln und Verbrennen überwinternder Tiere. Mit Papierrahmen, die, auf der einen Seite mit Teer angestrichen, längs der Weinstockreihen aufgestellt werden, vernichtet man die überwinterten Tiere im Juni. Außerdem bekämpft man später die Larven durch Bespritzungen mit Ölseifenlösungen, Tabaksdekokten und Petroleumemulsionen.

Heterodera. Von Ravaz und Vidal (1290) wird über das starke Auftreten der Älchenkrankheit der Rebe in Algerien berichtet. Die Wurzeln der dortigen Stöcke zeigen Anschwellungen, die den Nodositäten und Tuberositäten täuschend ähnlich sehen; hervorgerufen werden sie aber durch die Tätigkeit des Wurzelälchens (*Heterodera radicicola*). Zur Bekämpfung wird Schwefelkohlenstoff empfohlen.

Frost. Die schädliche Wirkung der Frühjahrsfröste will Degrully (1199) durch zwei einfache Methoden verhüten. Einerseits ist es angebracht, den Boden der gehackten Weinberge wieder zu ebenen und festzuwalzen, weil

auf dem geglätteten Boden die Temperaturerniedrigung geringer ist als auf nicht gewalztem, wo infolge der rauhen Oberfläche ein größerer Wärmeverlust eintritt. Nach den Beobachtungen von Pitet ergeben sich für die verschiedenen Oberflächen des Ackerbodens folgende Temperaturen:

	Ackerschollen zerkleinert u. festgewalzt	Ackerschollen zerkleinert	Boden in ganzen Schollen
4. Aug. 1898 (8^h)	16,8° C.	14,2°	12,6°

Ein anderes Schutzmittel besteht darin, den Boden wie die Weinstöcke mit Wasser zu bespritzen; auch hier wird durch die Benetzung mit Wasser eine allzustarke Abkühlung vermieden.

Um die Wirkung der Frühjahrsfröste zu vermeiden, empfiehlt Hérisson (1231) eine weitgehende Bewässerung der Weinberge, zu deren Ausführung eine komplizierte Bewässerungsanlage mit Dampfpumpe notwendig ist. Nur in gut nivellierten Weingärten sind diese Vorbeugungsmaßregeln erfolgreich ausführbar, allerdings nur mit großem Kostenaufwande. Der Wärmeverlust bei eintretendem Froste ist in den unter Wasser gesetzten Weingärten naturgemäß geringer; daher die Herabsetzung der Frostwirkung. Frost.

Als Folgen der intensiven Hitze und des starken Sonnenscheins im verflossenen Sommer bespricht Behrens (1162) die bekannte Erscheinung des Sonnenbrandes an Traubenbeeren; er weist besonders auf den Unterschied bei der Verteilung der Rostflecke hin, wie er sich bei den geschwefelten Trauben findet. Beide Beschädigungen durch Sonnenbrand und Schwefel hält er für wenig bedenklich. Bei den Laubarbeiten im Weinberge ist darauf zu achten, daß die Trauben nicht gänzlich des Schattens der Blätter beraubt werden. Hitze.

Bacon (1158) behandelte die eigentümliche Wirkung eines Blitzschlages auf Weinstöcke, die an Draht angeheftet waren. Alle Berührungsstellen mit dem Drahte waren verbrannt. Außerdem begannen einige Tage später alle krautigen, jüngeren Triebe zu welken. Die Erscheinung begann an einer etwas abgeplatteten Stelle des Triebes, welche sich weich anfühlte, als ob sie verbrüht sei. Die welkenden Zweige bekamen allmählich eine braune Farbe und ließen den Saft austreten. Diese eigentümliche Erscheinung wird von Bacon der elektrischen Wirkung des Blitzes auf die wasserreichen Pflanzenorgane zugeschrieben. Blitz.

Über eine eigentümliche, nur in Gewächshäusern und Treibereien vorkommende Krankheit berichten Viala und Pacottet (1320). Es ist die auch schon in Deutschland bekannt gewordene Wärzchenkrankheit des Weinstockes. Die Wärzchen sind kleine, knötchenartige Auftreibungen der unteren Blattoberfläche; der Durchmesser des Blattes ist an diesen Stellen ungefähr doppelt so groß als der normale, 0,30—0,38 mm. Hauptsächlich auf der mittleren Blattfläche, weniger auf den Blattzipfeln, machen sie sich bemerkbar. Die Oberfläche sieht wie chagriniert aus. Anfangs haben die Wärzchen gegenüber der übrigen Blattfläche ein hellgrünes Aussehen, später, gegen das Ende der Vegetationsperiode, werden sie gelblich bis bräunlich. Sehr selten tritt die Erscheinung an jungen Trieben auf und ist hier viel weniger auffällig. Warzenkrankheit.

Als Ursache der Wärzchenkrankheit haben die Verfasser 1. die große Lichtintensität, 2. die hohe Feuchtigkeit in den Treibereien festgestellt. Auf mikroskopischen Querschnitten ergibt sich, daß die in den Wärzchen zu zweit- oder drittunterst liegende Schwammparenchymschicht sich palisadenartig entwickelt hat. Diese neugebildeten Zellen haben etwa die 2—3fache Länge der normalen unter der oberen Blattepidermis gelegenen Palisadenzellen. Zugleich macht sich eine starke Reduktion aller Intercellularräume und der Atemhöhlen innerhalb des Durchlüftungsgewebes bemerkbar. In den erkrankten Stengelquerschnitten findet sich dieselbe Streckung der Zellen innerhalb des Rindenparenchyms, allerdings hier auf mehrere Lagen verteilt.

Die Ursachen für diese eigentümliche Krankheitserscheinung, die nebenbei bemerkt niemals im offenen Weinberge vorkommt, sind in den abnormen Wachstumsbedingungen der Weintreibhäuser zu suchen. Die Wärzchen entwickeln sich während der intensivsten Wachstumsperiode der Weinstöcke, im Juni und Juli; aber nur bei einer Temperatur, die unbedingt über 20 bis 25° C. liegen muß. Durch Versuche der Verfasser wurde weiterhin nachgewiesen, daß die Bildung der Wärzchen von der Luftfeuchtigkeit außerordentlich abhängig ist. Weinstöcke, die vorher in feuchter Luft gezogen worden waren und bereits Wärzchen ansetzten, hielten sofort in deren Entwicklung inne, wenn sie in trockenen Gewächsabteilungen (Hygrometerstand 40—50) untergebracht wurden. Eine weit größere Bedeutung glauben jedoch die Verfasser dem Lichte bei der Entstehung der Wärzchen beimessen zu müssen. Während der lichtärmsten Monate Dezember-April kamen diese Auftreibungen der Blattunterseite niemals zur Entwicklung, dagegen aber recht reichlich in den lichtreichen Monaten Mai-Juli. Weiterhin fand ich die am stärksten erkrankten Blätter direkt unter der Glasbedachung, während die unteren, von den oberen teilweise beschattet, im Verhältnis der abnehmenden Lichtintensität weniger Wärzchen aufwiesen. Eine Wegnahme der oberen am meisten dem Lichte ausgesetzten Blätter, hatte die stärkere Entwicklung der Wärzchen auf den unteren, vorher beschatteten Blättern zur Folge.

Ebenso entwickelten sich auf jungen Trieben bei reichlicher Luftfeuchtigkeit nur auf den von intensivem Lichte getroffenen Stellen die Wärzchen.

Die Bildung der neuen palisadenartigen Gewebe und die Reduktion der Intercellularräume unter dem Einflusse des Lichtes, also die besonderen Merkmale sukkulenter Pflanzen, glauben die Verfasser für ein Schutzmittel der Weinstöcke gegen zu starke Assimilation und Transpiration auffassen zu müssen.

Die Wärzchenbildung, die niemals als schwere Krankheit des Weinstockes auftritt, läßt sich durch eine ausreichende Beschattung und durch gleichzeitige Lüftung der Treibhäuser vermeiden.

Chlorose. Zur Heilung der Chlorose in kalkreichen Böden genügt es nach Vernet (1315) nicht, den Boden mit Eisensulfat zu versehen, da letzteres sehr bald in das unlösliche Eisenkarbonat übergeht und so für den Weinstock unabsorbierbar wird. Vernet benutzte daher mit großem Erfolge eine 5prozent. Eisensulfatlösung, die zugleich noch 5% gewöhnliche Schwefel-

säure enthielt. Von dieser Mischung erhält jeder Stock 2 l Flüssigkeit. Besondere Vorsicht ist weiter nicht geboten, da niemals Beschädigungen an dem Wurzelsystem beobachtet wurden. Durch die freie Säure wird der Kalk in Gips übergeführt und das Eisensulfat bleibt als solches dem Weinstocke erhalten. Die Chlorose verschwand selbst dann, wenn der Boden 19—26 % Kalk aufwies, überaus rasch.

Zur Sommerbehandlung der Chlorose machte Stévignon (1306) Versuche mit Lösungen von Eisenchlorid (Perchlorure de fer). Er verfuhr damit nach zwei Methoden. Nach der ersten wurden die Rebschenkel etwa auf 1—2 cm Schnittlänge aufgeritzt und in die Wunden Eisenchloridlösungen eingeführt und zwar 1. konzentrierte, 2. eine Lösung von 40 %, 3. eine solche von 20 %. Nach einer zweiten Art der Versuchsanstellung wurden die chlorotischen Reben mit einer 1 prozent. Chloridlösung, die durch 120 g Kalk neutralisiert war, bespritzt. Zu gleicher Zeit wurden Parallelversuche mit Eisensulfatlösungen angestellt. Das Ergebnis der Versuche war, daß das seither gebräuchliche Eisenvitriol in seiner Wirkung bei weitem von dem Eisenchlorid übertroffen wurde. Bereits am 15. Tage waren die chlorotischen Stöcke völlig ergrünt. Am besten bewährte sich das Bestreichen der verwundeten Stöcke mit einer 40 prozent. Lösung. Die Bespritzungen hatten nicht die gleichen guten Erfolge. Chlorose.

Um zu sehen, ob nicht etwa freie Säure ohne Eisen dieselbe Wirkung auf chlorotische Weinstöcke ausübte, wurden die gleichen Versuche mit verdünnter Schwefel- und Salzsäure gemacht. Es folgte aber hier nur ein ganz schwaches Ergrünen. Demnach ist Eisen zur Heilung der Chlorose absolut notwendig.

Im Gegensatze zu den seitherigen Erklärungsversuchen über das „Krautern“ der Weinstöcke ist Krasser (1238) der Ansicht, daß es sich lediglich um Ernährungsstörungen handele, welche auf eine Erkrankung der Zellen zurückgeführt werden müssen. Nicht die sogenannte Verkernung oder Gummi- und Thyllenbildung in den Leitungsbahnen sollen diese Störungen hervorrufen, sondern er hält die Annahme — die allerdings nur durch indirekte Beweise gestützt ist — für berechtigt, daß das Krautern oder die Verzwergung nur auf der Unfähigkeit bestimmter Knospengewebe beruhe, die für das normale Wachstum und die Blütenbildung notwendigen Stoffe zu assimilieren. Es liegt also eine Erkrankung des Protoplasmas vor. Krauter.

Mit der Veredelung hat nach der Ansicht Krassers das Krautern nichts zu tun, da nachgewiesenermaßen sowohl verschiedene amerikanische Unterlagen für sich, als auch der in Österreich zur Veredelung benutzte Veltliner krautern können.

Um die Blattbräune, *brunissure*, zu beseitigen, ist nach Ravaz (1289) das Verhältnis von Fruchtbarkeit zu vegetativer Entwicklung, also das Verhältnis $\frac{F}{V}$ möglichst klein zu machen. Dies kann geschehen, wenn F, also die Traubenproduktion, vermindert wird, oder indem man V, die vegetative Entwicklung des Stockes, vermehrt. F kann vermindert werden: 1. durch kurzen Schnitt der Reben, 2. durch Entfernen überflüssiger Gescheine Blattbräune (brunissure).

nach der Blüte. Außerdem vergrößert man V: 1. einmal durch die schon genannte Beseitigung von Gescheinen, 2. durch kräftige Veredelungsunterlagen, 3. durch sorgfältige, kräftige Kultur, 4. durch reichliches Begießen der Stöcke, 5. durch kräftige, entsprechende Düngungen.

Unter den verschiedenen Düngungsmitteln hat sich nach den zahlreichen, angeführten Versuchsbeispielen eine solche mit Kaliumsalzen (Kaliumkarbonat und -sulfat) am besten bewährt, indem die Bräune vollständig auf allen mit diesen Salzen beschickten Parzellen verschwand. Auch das Bestreichen der kranken Stöcke im Winter mit einer gesättigten Lösung von Kalisalpeter und Kaliphosphat war von Erfolg begleitet.

Bekämpfungsmittel.

Bezüglich der verschiedenen, bereits angewandten Bestäubungsmittel schlägt Farcy (1208) vor, den Schwefel mit feinem Kalkpulver (bis zu gleichen Teilen) zu vermengen, was noch den großen Vorteil habe, daß durch die Gegenwart des Kalkes der graue Traubenschimmel in seiner Entwicklung gehindert werde. Nur darf diese Mischung nicht zur Zeit der Traubenblüte angewandt werden, weil dann durch die ätzende Wirkung des Kalkes die „*coulure*“, das Taubbleiben der Blüten, hervorgerufen wird.

Ein Pulver, das zugleich gegen *Oïdium*, *Peronospora* und *Botrytis* wirksam sein soll, besteht aus folgenden Substanzen: 40 kg sublim. Schwefel, 40 kg Kalkbrühe, 20 kg eingetrocknete Kupferkalkbrühe (pulverförmig). Diese Mischung soll ganz besonders für die Bekämpfung der *Peronospora* an den Traubenbeeren geeignet sein, indem sich ein Pulver besser in die Gescheine einspritzen lasse als eine Flüssigkeit.

Bergersches Holzsches Mittel.

Als Universalmittel, die zur gleichzeitigen Bekämpfung von *Oïdium*, *Peronospora* und des Heu- und Sauerwurms dienen sollten, machten das Bergersche und das Holzsche Weinbergsschutzmittel in den letzten Jahren großes Aufsehen. Windisch (1328) hat beide Mittel analysiert und auf 100 kg folgende Bestandteile vorgefunden:

	Bergersches	Holzsches Mittel
Gepulverter Schwefel	15 kg	20 kg
Grobkörniges Kupfervitriol	12 „	12 „
Gewöhnlicher Chlorkalk	10 „	8 „
Gebrannter Kalk (sehr unrein)	63 „	58 „
Naphthalin	— „	2 „
	100 kg	100 kg

Beide Mittel haben die in Aussicht gestellten Erfolge bei den damit angestellten Bekämpfungsversuchen nicht ergeben. Vor ihrem Gebrauche ist dringend zu warnen, da beide und vorzüglich das Bergersche Mittel unverhältnismäßig teuer sind. Die Geisenheimer Erfahrungen stimmen mit denen, die Kulisch in Kolmar gemacht hat, völlig überein.

Bekämpfungsmittel.

Einen ausführlichen Bericht über die in Geisenheim angestellten Versuche mit neuen Bekämpfungsmitteln erstattete Seufferheld (1302). Das Bergersche Weinbergsschutzmittel hat sich in keiner Weise bewährt; vor seiner Anwendung muß gewarnt werden. Horstyl, eine ölartige Flüssigkeit, die in die vom Heuwurm befallenen Gescheine eingespritzt wird, ist zwar wirksam wie jedes andere Öl auch, aber zu teuer und zu umständlich

in seiner Anwendung. Die Geschersehen Tuchfallen haben sich im Rheingau nicht bewährt, weil die sie annehmenden Raupen des bekreuzten Traubenwicklers (*Grapholitha botrana*) nur strichweise mit denen des einbindigen Wicklers vorhanden sind. Auch verschiedene starkriechende Mittel hatten nicht den gewünschten Erfolg, etwa die Motten durch den ihnen unangenehmen Geruch vom Stocke und zugleich der Eiablage abzuhalten.

Literatur.

1153. **Adler, J.**, Bericht des kantonalen zürcherischen Rebbau-Kommissärs über das Auftreten und über die Bekämpfung der Reblaus im Jahre 1903. — Ohne Druckort. 1904. 18 S. — Im Kanton Zürich ist die Zahl der aufgefundenen Infektionsherde im Jahre 1903 um 53 geringer als im Vorjahre, also ein Rückgang der Verseuchung unzweifelhaft vorhanden. Die übrigen speziellen Angaben des Berichtes haben nur lokales Interesse.

1154. ***Appel.** Zur Kenntnis der Überwinterung des *Oïdium Tuckeri*. — C. P. II. Bd. 11 1903/04. S. 143.

1155. **Arthold, M.**, Was ist von den Mitteln zur Reblausvertilgung zu halten? — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 274. 275. — A. weist auf die bedeutende Vermehrungsfähigkeit der Laus, auf die hieraus sich ergebende Unwahrscheinlichkeit vollkommener Ausrottung, auf die Art und Weise wie die Laus durch fortwährenden Befall der neugebildeten Saugwurzeln den Stock schädigt und schließlich zerstört, sowie endlich auf die Erfordernisse eines wirksamen Bekämpfungsmittels hin. (Hg.)

1156. **Ashmead, W. H.**, *A Hymenopterous Parasite of the Grape-berry Moth, Eudemis botrana Schif.* — C. E. Bd. 36. 1904. S. 333. 334. 1 Abb. — *Thymaris slingerlandana n. sp.*

1157. **Audisio, E.**, *Pourquoi les invasions de la Cochylis sont intermittentes.* — La vigne Américaine. Macon. 28. Jahrg. 1904. S. 216—219. — Enthält die bekannten Tatsachen, daß das Zurückgehen und zeitweise Verschwinden der Heu- und Sauerwurmplage auf die Tätigkeit eines in den Larven schmarotzenden Pilzes (*Botrytis bassiana*) und vor allem der nützlichen Schlupfwespen zurückzuführen ist. Es werden die in Deutschland darüber gemachten Erfahrungen herangezogen und die Wirkung dieser Parasiten derjenigen von künstlichen Insektiziden völlig gleich gestellt.

1158. ***Bacon, Ch.**, *La vigne et la foudre.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 108.

1159. **Bassermann, F.**, Über die Reblausfrage. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 396. 397. — Zusammenfassender Bericht über das seither in Deutschland geübte Ausrottungsverfahren, über das Kulturalverfahren und dessen hervorragende Bedeutung für den Qualitätsweinbau, sowie über das in Deutschland neuerdings überall eingeleitete Veredelungsverfahren. Am Schlusse gibt Bassermann der Hoffnung Ausdruck, daß endlich seitens des Staates auch auf privaten Weinbergen verschiedenster Lagen Veredelungen angepflanzt werden möchten.

1160. ***De la Bathie, P.**, *Recherches sur le traitement de la pourriture grise.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 433—437.

1161. **Battanchon, G.**, *Le mildiou dans le centre-est et l'urgence des traitements.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 41. S. 660—663. — Mahnruf an die Winzer zur Bekämpfung der *Peronospora* und Aufforderung, gleich nach der ersten Feststellung des Schädlings mit Kupferkalkbrühe zu spritzen, auch bei Regenwetter. Hier will Battanchon die Beobachtung gemacht haben, daß gerade solche bei Regen gekupferte Weinberge sich besser entwickelt haben als solche, wo die Bespritzungen bei trocknem Wetter vorgenommen wurden. Die *Peronospora* erschien nach Battanchon im Jahre 1904 in Ostfrankreich früher als sonst, bereits am 20. Mai, was mit der dort herrschenden Witterung in Zusammenhang gebracht wird.

1162. ***Behrens, J.**, Rostflecken an Traubenbeeren. — W. B. 1904. S. 485.

1163. **Berlese, A.**, *Sopra una nuova specie di Cocciniglia che attacca le foglie del vino.* — Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Serie 5. Bd. 4 u. 5. Neapel 1903—1904.

1164. **Billon, Ch.**, *La chlorose en Bourgogne en 1904.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 488. 489. — Allzu großer Kalkgehalt des Bodens, verbunden mit großer sommerlicher Hitze, kann bei solchen Rebsorten, die wenig Kalk lieben, Chlorose verursachen, wie auch umgekehrt der Kalkmangel bei kalzophilen Rebsorten. Für beide Erscheinungen werden die verschiedenen bekannten Behandlungen der Reben mit Eisenlösungen und festem Eisenvitriol empfohlen.

1165. **Blunno, M.**, *Grafting European Vines on Phylloxera-resistant Stocks.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 557—572. 17 Abb. — Ausführlicher Bericht über die Arbeiten und Kulturmethoden der staatlichen Weinbau- und Rebenveredelungsstation in Howlong (Neu Süd-Wales). Die Kultur veredelter Reben stößt infolge der australischen Bodenverhältnisse auf große Schwierigkeiten.

1166. — — *Reconstruction of Phylloxera infected Vineyards on Phylloxera-resistant Stocks.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 364—382. 13 Abb. — Enthält eine Schilderung der bekannten Rebenveredelungsmethoden in folgenden Kapiteln: 1. Neue amerikanische Varietäten und Kreuzungen, die durch ihre Kultur in Europa erzeugt worden sind. 2. Hybride Reben als Veredelungsunterlage. 3. Hybride Reben als Direktträger. 4. Die ideale hybride Weinrebe. 5. Vorsicht ist geboten bei den europäisch-amerikanischen Hybriden. 6. Reisebericht des Verfassers über seinen Besuch der staatlichen Veredelungsstationen in Sizilien, sowie der dortigen Privatanlagen auf amerikanischer Unterlage. 7. Affinität (Wahlverwandtschaft) bei den Veredelungen. 8. Das Auftreten der Gallenform der Reblaus auf den Kreuzungen von Europäern und Amerikanern.

1167. — — *A Sketch of the Position of Viticulture in Europe in respect to Phylloxera.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 250—256. 445—470. 19 Abb. — Nach einigen Bemerkungen über die italienische Reblausgesetzgebung folgt ein längerer Bericht über Rebenveredelungs- und Kulturanlagen in Frankreich in folgenden Kapiteln: 1. Widerstandsfähige Unterlagen und die Qualität des Weines. 2. Über die Bestrebungen, den Weinbau zu heben. 3. Wiederherstellung der Weinberge im Weinbaugebiete von Cognac. 4. Chlorose und Gelbsucht, sowie deren Heilung mit Eisensulfat. 5. *Vitis berlandieri* und die Wiederherstellung der Weinberge in der Charente. 6. Die Erfolge von hybriden Reben als Unterlagen. 7. Widerstandsfähige Reben in der Champagne. Abbildungen, die sich auf Weinbau- und Rebenveredelung beziehen.

1168. **Bolle**, Heißwasser für Rebläuse. — Z. V. Ö. 1903.

1169. **Bouquet, R.**, *L'oïdium et l'eau chaude.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 313. — Bespricht die Versuche von André, den Meltau *(Oïdium)* mit heißem Wasser zu bekämpfen. Besonders bei feuchtem, nassem Wetter, wo der Schwefel anfängt unwirksam zu werden, soll es empfehlenswert sein, mit heißem Wasser zu operieren. Schon bei Temperaturen von 40—45° gehe das Oïdiummycel zu Grunde.

1170. **Buhl, F.**, Die tierischen Feinde und Freunde des Weinbaues. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 35. 36. 53. 54. — Angesichts der großen Schwierigkeiten, die der Bekämpfung der tierischen Feinde mit künstlichen chemischen Mitteln im Wege stehen, wird auf die nützlichen, insektenfressenden Vögel und deren Schutz hingewiesen. Vor allem glaubt Buhl für die Meisen eintreten zu müssen, denen man Nistkästen und Futterplätze errichten soll.

1171. **Burdese, A.**, *La fillossera in Romagna.* — Roma 1904. (Scuola tipogr. Salesiana) 39 S.

1172. **Butz, G. C.**, *Spraying grapes for black rot in Erie county, Pennsylvania.* — Pennsylvania State College Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 66. 1904. S. 1 bis 16. 2 Abb. — Bericht über die in Pennsylvanien gegen die Schwarzfäule veranstalteten Bekämpfungsversuche. Zur Verwendung kamen die Kupferkalkbrühe und ammoniakalische Kupferkarbonatlösung.

1173. ***Cantin, G.**, *Sur la destruction de l'oeuf d'hiver du Phylloxera par le lysol.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 178. 179. — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 41. S. 374. 375. — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 127. 128.

1174. — — *Sur la destruction de l'oeuf d'hiver du Phylloxera par le lysol.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 1232. 1233.

1175. **Capus, J.**, *Traitement des maladies de la vigne: black-rot, mildiou, oïdium, pourriture grise, anthracnose.* — Bordeaux. (Ferot & Söhne.) 1904.

1176. — — *Traitement et évolution du Blackrot et du Mildiou.* — Paris. Compt. rend. Congr. Soc. sav. 1904. 24 S.

1177. **Cavazza, D.**, *La lotta contro la fillossera nella provincia di Bologna e il servizio di vigilanza antifillosserica negli anni 1902—1903.* — Bologna, Società tipografica già Compositori 1904. 37 S.

1178. **Cazeaux-Cazalet, G.**, *Réceptivité et invasion de la vigne par le Black Rot.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 156—159. — An der Hand zahlreicher, längere Zeit hindurch gemachter Beobachtungen suchte Cazeaux-Cazalet nachzuweisen, daß die Widerstandsfähigkeit der Rebe gegen die Schwarzfäule-Infektion (verursacht durch *(Laestadia bidwellii Ellis)* abhängig ist von dem jeweiligen größeren oder kleineren Stärkegehalt der jugendlichen Organe.

1179. — — *Le Black Rot en 1904. Premières invasions dans le Sud-Ouest.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 685—690.

1180. **Cercelet, M.**, *Ecorçage, traitements au sulfate de fer et à l'acide sulfurique.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 723. 724.

1181. **de Ceris, A.**, *Utilisation des champignons entomophytes pour la destruction des larves d'altises; communication de M. M. Vaney et Conte à l'Académie des sciences.*

— J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 110. 111. — de Ceris bespricht die Versuche von C. Vaney und A. Conte, den Erdfloh *(Haltica)* der Weinrebe mit dem Seidenraupenpilz *(Botrytis bassiana de By.)* zu bekämpfen.

1182. ***Chauzit**, **B.**, *La Pyrale et ses traitements.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 351—356. 377—382.

1183. — — *Traitement d'été de la chlorose et de l'anthracnose.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 590. 591. — Zur Sommerbehandlung der Chlorose und Anthrakose empfiehlt Chauzit die bekannten Bespritzungen mit $^1/_2$prozent. Eisenvitriollösung. Auch läßt sich die Lösung in der Kupferkalkbrühe herstellen, wo man aber, um die gewünschte Wirkung zu erzielen, das Eisensulfat mit Kalk nicht neutralisieren darf.

1184. — — *La lutte contre l'Oïdium.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 534. 535. — Die bekannten Anleitungen zur Bekämpfung des Oïdium mit Schwefel. Gemahlener Schwefel ist wegen seiner größeren Haftbarkeit und seiner leichteren Zerstäubungsfähigkeit dem sublimierten vorzuziehen.

1185. — — *Les gelées de printemps.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 361—363. — Später Schnitt, Unterlassung größerer Erdarbeiten, Entwicklung von Rauch oder Begießung des Bodens mit Wasser bei drohender Frostgefahr.

1186. ***Chuard**, **E.** und **Dusserre**, **C.**, *Sur les verdets employés dans la lutte contre le mildiou.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 291—297.

1187. — — *Les bouillies cupriques soufrées pour le traitement simultané contre l'oïdium et le mildiou.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 329—332. — Zur gleichzeitigen Bekämpfung von Oïdium und Peronospora wird die mit Schwefel versehene Kupferkalkbrühe empfohlen. Entweder ist dann besonders präparierter, anfeuchtbarer Schwefel zu verwenden oder der Schwefel ist durch eine Behandlung mit Alkohol (3—4 l auf je 100 kg Schwefel) anfeuchtbar zu machen. Nach einigen angeführten Urteilen von Winzern soll sich dieses gleichzeitige Bekämpfungsverfahren gut in der französischen Schweiz bewährt haben, zumal die Haftbarkeit des Schwefels auf diese Art bedeutend vermehrt wird.

1188. ***Chuard**, **E.** und **Faes**, **H.**, *Résultats de l'Enquête sur le mildiou et son traitement en 1903.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. Ergänzungsheft zu No. 8. 51 Seiten.

1189. ***Chuard**, **E.** und **Porchet**, **F.**, *Traitement au verdet contre le mildiou.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 351. 352.

1190. ***Couanon**, **G.**, *Traitement d'hiver contre la pyrale et la Cochylis en Champagne.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 215—218. 4 Abb.

1191. **Cucowich**, **G. B.**, *Nuova malattia delle viti innestate in Stiria.* — 7. internationaler Landwirtschaftskongreß zu Rom 1903. Berichte Bd. 2. T. 1. S. 390. Casale Monferrato (C. Casone) 1904.

1192. — — Die Wirksamkeit verdünnter Kupferkalkbrühe. — Bul. Agr. Algérie et Tunisie. 10. Jahrg. 1904. S. 257—261. — Gegen *Peronospora viticola* erwies sich in trockener Jahreszeit 0,5 %, bei geringen Regenfällen 0,75 % und bei starkem Regenfall 1 % Kupferkalkbrühe als vollkommen ausreichend. (Hg.)

1193. **Danesi**, **L.**, *Come impedire o ritardare il diffondersi della fillossera.* — B. E. A. 10. Jahrg. 1904. S. 185—189. — Enthält die bekannten Maßregeln, die nach dem Auffinden eines Reblausherdes zu ergreifen sind, um eine Weiterverbreitung der Reblaus auf unverseuchtes Gebiet zu verhindern. Besonders wird auf die Verschleppung durch Arbeitsgeräte hingewiesen.

1194. **Daniel**, **L.**, *Transmission de la résistance phylloxérique.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 22. S. 136. 137. — Es werden einige Fälle von reblausbeständigen Hybriden besprochen.

1195. ***Degrully**, **L.**, *Traitement simultané de l'oïdium et du mildiou.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 529—532.

1196. — — *Les invasions d'ampelophages.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 519. 520. — Zur Bekämpfung der Bärenraupe *(Arctia caja L.)*, die in Frankreich zuweilen großen Schaden in den Weinbergen anrichtet, empfiehlt Degrully das Einsammeln der Raupen durch Frauen. Ein Weinbergbesitzer in den heimgesuchten Gebieten hat so 400000 Raupen in seinem Areal vernichtet, ein Beweis dafür, in welcher Menge dieses schädliche Insekt im südlichen Frankreich auftritt.

1197. *— — *La lutte contre l'altise.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 193 bis 198. 1 farb. Taf.

1198. — — *La lutte contre le cigareur.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 225 bis 227. — Besprechung des in Frankreich unter den Namen *cigareur*, *instrumentier*, *attelabe*, *rouleur* usw. bekannten Rebstechers *(Rhynchites betuleti Fabr.)*. Zur Bekämpfung wird neben dem Einsammeln der „Wickel" auch die Anwendung von Insektiziden empfohlen.

1199. *— — *Les procédés de défense contre les gelées printanières.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 289—293.

1200. — — *Le traitement du mildiou: La préparation des bouillies cupriques.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 445—457. 8 Abb. — Enthält die bekannten Herstellungsrezepte der verschiedenen gebräuchlichen Kupfervitriolkalkbrühen. Neu ist

ein Verfahren, vermittels dessen sich Tausende von Litern der Kupferkalkbrühe in kurzer Zeit herstellen lassen. Durch instruktive Abbildungen wird es ausführlich erläutert.

1201. **Degrully, L.**, *Contre la pourriture grise.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 64. 1 farb. Tafel. — Neben vielem Bekannten wird als wirksames Bekämpfungsmittel gegen den grauen Traubenschimmel *(Botrytis)* folgende pulverförmige Mischung empfohlen: 65 kg ungelöschter, gemahlener Kalk, 25 kg präcipitierter Schwefel (Schlösing) und 10 kg sublimierter Schwefel. Verbrennungsbeschädigungen wurden bei Anwendung dieses Pulvers nicht konstatiert.

1202. **Donon, D.**, *Traitement simultané de l'oïdium et du mildiou.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 678. 679. — Außer bekanntem wird die Zusammensetzung anfeuchtbaren Schwefels („*soufre mouillable*") angegeben: 70% sublim. Schwefel, 20% Soda und 10% pulverisiertes Harz. $2\frac{1}{2}$ kg dieses Pulvers kommen auf 1 hl Kupferkalkbrühe. Nur bei tüchtigem Rühren ist die Vermischung dieses Pulvers mit der Brühe vollständig und zufriedenstellend.

1203. * **Ducos, J.**, *Nouvelle méthode de traitement du black-rot au moyen des traitements opportuns.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 11—13.

1204. **Dümmler, A.**, Einiges über das Räuchern der Weinberge gegen Frühjahrsfröste. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 65—70. — Neben bekannten Räuchermitteln empfiehlt Dümmler die in Ungarn beliebte Methode, nasses Stroh auf besonderen Herden langsam zu verbrennen. Neben der Entwicklung von Rauch wird hier auch eine kräftige Dampfwolke erzeugt, die sich dicht über den gefährdeten Weinberg legt.

1205. * — — Zur Frage der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. B. 1904. S. 396.

1206. **Faes, H.**, *Le court-noué.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 336—338.

1207. — — *Phylloxéra. Rapport de la Station viticole de Lausanne pour l'exercice de 1903.* — Lausanne (J. Regamey). 1904. 16 S. — Kurze Mitteilungen über die Verseuchungen, den Bekämpfungsdienst und die Rebenveredelung. *Riparia Gloire*, *Riparia* × *Rupestris* 101[14], 3309, 1202 sind die bevorzugten Unterlagen. (Hg.)

1208. **Farcy, J.**, *Le phylloxera et les arrosages d'été.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 219—221.

1209. * — — *Les poudrages de la vigne.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 733 bis 736.

1210. * **Farneti, R.**, *Intorno ad alcune malattie della vite non ancora descritte, od avvertite in Italia.* — Sonderabdruck aus A. B. P. 1904. S. 8—12. — Weiße Geschwüre auf den Ranken, welche vielleicht von *Botrytis cinerea* hervorgerufen werden. Eine seit einigen Jahren in Piemont beobachtete, wahrscheinlich von einer *Monilia*-Art hervorgerufene Fäule der Trauben. Beschädigungen der Beeren durch *Eumolpus vitis.* (Hg.)

1211. **Farneti, R.** und **Pollacci, G.**, *Di un nuovo mezzo di diffusione della filossera per opera di larve ibernanti richiuse in galle di speciale conformazione.* — A. B. P. Bd. 10. 1904. S. 8. 1 Tafel.

1212. **Fedrigo, G.**, *Relazione intorno alla fillossera nel Cantone Ticino. Anno 1903.* — Bellinzona 1904. Tip. e lit. Cantonale. 25 S.

1213. **Fleury, G.**, *Le rot blanc.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 611. 612. 1 farbige Tafel. — Beschreibung und Abbildung der in Frankreich selten in größerem Umfange vorkommenden Weißfäule *(White-rot).* Der Pilz, *Coniothyrium diplodiella*, ist wegen seiner großen Widerstandsfähigkeit gegen die Kupfersalze schwer zu bekämpfen.

1214. — *Mildiou.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 17—19. 1 Abb. 1 farb. Tafel. — Enthält die bekannte Naturgeschichte der *Peronospora* und die Angabe der Bekämpfungsmaßregeln.

1215. * **Gervais, P.**, *La crise phylloxérique et la viticulture européenne.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 606—609. 633—638. 657—661. 696—701. 713—716. Bd. 22. 1904. S. 10—15. 36—42.

1216. * **Gescher**, Betrachtungen über das Vorkommen des Heu- und Sauerwurms im Jahre 1904. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 488. 489.

1217. — — Die nützlichen Insekten und ihre praktische Bedeutung für den Weinbau. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 356. — Gescher empfiehlt sehr angelegentlich den Schutz der Schlupfwespen und Raupenfliegen, sowie deren Übertragung in Gebiete, wo sie seither nicht vorkamen. Die durch die Natur selbst bewirkte Vernichtung der Schädlinge hält er sogar fur wichtiger als die durch Menschenhand ausgeführte direkte Bekämpfung, zumal man den Heu- und Sauerwurm nur bei zahlreichem Auftreten aufsuche.

1218. — — Zum Sammeln der Sauerwurmpuppen. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 101. — Gescher will die in den gesammelten Sauerwurmpuppen vorhandenen Schlupfwespen gerettet wissen. Seither wurden die Larven der Schlupfwespen mit den Sauerwurmpuppen zugleich vernichtet.

1219. — — Natürliche Feinde des Spring- und des Heuwurms. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 267.

1220. **Giard, A.**, *Un insecte parasite des pousses de la vigne: Emphytus tener.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 592. — Enthält die Beobachtung über die Beschädigungen des Weinstockes durch eine Blattwespe *(Emphytus tener)*. Manche Veredelungen werden stärker heimgesucht als andere, die daneben stehen.

1221. — — *L'„Ino ampelophaga", ravageur des feuilles de la vigne en Palestine.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 591. 592. — Kurzer Bericht über den Schaden, der von der Raupe eines kleinen Tagschmetterlings *(Ino ampelophaga)* besonders in den Weinbergsgebieten Palästinas hervorgerufen wird. Das bereits in Italien, Österreich und der Halbinsel Krim beobachtete Insekt kommt in zwei Generationen während eines Sommers zur Entwicklung. Seine Verheerungen sind ungeheuer, indem jedes Weibchen etwa 300 Eier legt. Die Bekämpfung hat sich hauptsächlich gegen die Schmetterlinge der 2. Generation zu richten. Auch in Südfrankreich wurde dieses Insekt, wenn auch nicht in größerem Umfange, als Weinschädling festgestellt.

1222. — — *Sur une invasion de Deilephila lineata F., var. livornica Esp. dans le vignoble algérien.* — B. E. Fr. Jahrg. 1904. S. 203. — Beschreibung des Schädigers. Klimatische Verhältnisse als Ursache des Auftretens. Literatur. (Hg.)

1223. **Gräf, W.**, Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 81. — Gräf beschäftigt sich zunächst mit dem Bergerschen Weinbergsschutzmittel, dem er keine uneingeschränkte Empfehlung mitgeben kann. Dagegen hält er die allgemeine, womöglich auf gesetzlicher Grundlage beruhende Bekämpfung der Heu- und Sauerwurmmotten vermittels der Klebfächer für durchführbar. Die ganzen Gemarkungen der bedrohten Gemeinden müßten durch bezahlte Gemeindefänger systematisch begangen werden. Die dadurch entstehenden Kosten werden durch die Mehreinnahmen, die infolge der erhöhten Weinproduktion gesichert sind, gedeckt.

1224. **Grassi, B.**, *La questione fillosserica in Italia (Osservazioni critiche).* — Roma („Unione Cooperativa Editrice). 1904. 26 S.

1225. **Guéguen, F.**, *Les maladies parasitaires de la vigne.* — Paris, O. Doin. 16⁰. 1904. 198 S. 83 Abb.

1226. **Guido, F.**, *Relazione intorno alla Fillossera nel Cantone Ticino. Anno 1903.* — Bellinzona (Kantonale Druckerei) 1904. 25 S. — Enthält nebenher noch Mitteilungen über die Anzucht geeigneter Amerikanerreben und passender Veredelungen auf den letzteren. (Hg.)

1227. **Guillon, J. M.** und **Gouirand, G.**, *L'Oïdium et l'Uncinula spiralis.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 134. 135. 2 Abb. — Eine kurze Beschreibung der in der Charente auf Weinblättern gefundenen Perithecien von *Uncinula spiralis* (*Oïdium tuckeri)* mit zwei Photogrammen.

1228. — — *Invasions d'Oïdium.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 549. 550. — Für die Charente haben beide Verfasser als hauptsächlichste Überwinterungsform des Oïdiums die Perithecien von Uncinula festgestellt, im Gegensatze zu Istvanffi, der vorzüglich nur die vegetative Überwinterungsart gelten lassen will.

1229. ***Guy, A.**, *Évolution du black-rot dans le Marmandais.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 470—472.

1230. — — *L'évolution du black-rot dans le Marmandais.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 663—665. 772—777. Bd. 42. S. 37—39. — In dieser auf zahlreichen Einzelbeobachtungen begründeten Auseinandersetzung sucht Guy nachzuweisen, daß sich die richtigen Termine für die einzelnen wirksamen Bespritzungen der Schwarzfäule nicht mit Sicherheit bestimmen lassen, auch nicht mit Hilfe der Meteorologie. Mehrere kurz aufeinander folgende Pilzinvasionen, die durch warme Regen im Mai und Juni begünstigt wurden, machten eine wirksame Bekämpfung der Schwarzfäuleseuche im Jahre 1904 im südlichen Frankreich unmöglich.

1231. ***Hérisson, A.**, *L'arrosage des vignes contre la gelée.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 362. 363.

1232. **Hirt, F.**, Hagelschlag im Rebberg. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 326—328. — Beschreibung der bekannten Hagelbeschädigungen an Beeren und Rebteilen.

1233. ***Istvanffi, G.**, *Sur l'hivernage de l'oïdium de la vigne.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 596. 597. — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 505. 506.

1234. *— — *Sur la perpétuation du mildiou de la vigne.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 643. 644. — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 312.

1235. **Jurie, A.**, *Pourriture grise.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 592—594. — Es werden einige Beobachtungen angeführt, die beweisen sollen, daß das epidemische Auftreten der grauen Traubenfäule *(Botrytis)* durch eine Gleichgewichtsstörung in der Zufuhr von Wasser, ganz besonders bei Veredelungen, verursacht wird. Dem scheint indessen wieder die Tatsache des starken Auftretens der Botrytisfäule in Algerien zu widersprechen, wo es noch gar keine Veredelungen gibt.

1236. **Kien, E.**, *Traitement du mildiou.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 77. — Mitteilung eines wenig empfehlenswerten Verfahrens, die Weiterverbreitung der Peronosporaerkrankung an den Weinstöcken durch Entfernen der jüngsten, am meisten befallenen Triebe zu verhindern.

1237. **Koenig, Ch.**, *La vigne e le phylloxera en Alsace.* — Revue d'Alsace. Rixheim 1904. 15 S.
1238. ***Krasser, F.**, Zur Kenntnis der „Krauterer". — W. 36. Jahrg. 1904. S. 315 bis 317. 2 Abb. S. 329—332.
1239. **Kühlmann, E.**, Räucherungen der Stadt Colmar mit Teer und Versuche mit neuen Mitteln. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 184. — Am besten bewährt haben sich bei den Räucherungen zur Verhütung des Frostschadens die fahrbaren Räucherherde, die mit Teer beschickt wurden. Ein anderes Räuchermittel, wie die von der Firma Woesch in Würzburg in den Handel gebrachten Räucherpatronen waren unbrauchbar. Die von der Firma Waas in Geisenheim gelieferten Räucherapparate aber für die Anwendung im großen zu teuer.
1240. **Kuwana, S. I.** und andere, Die San-Joselaus in Japan. — Kaiserliche Versuchsstation von Japan. 1904. 33 S. 8 Tafeln.
1241. **Labergerie, R.**, *Un cas de résistance au Phylloxéra* (?). — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 109. — Ein schwer kontrollierbarer Fall von Widerstandsfähigkeit von Steckreisern, die von veredelten Amerikanern gewonnen waren. Es wäre damit die Möglichkeit einer Übertragung der Eigenschaften der Unterlage auf das Edelsreis bewiesen.
1242. **Laborde, J.**, *Les traitements d'automne et d'hiver contre la Cochylis et l'Eudemis botrana.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 404—407. — Laborde gibt die bekannten Bekämpfungsmethoden an, die sich zur Vernichtung des einbindigen und bekreuzten Traubenwicklers während des Herbstes und Winters eignen. 1. Vernichtung der Sauerwürmer während der Lese. 2. Entrindung der Weinstöcke. 3. Behandlung der Stöcke mit heißem Wasser. 4. Bestreichen der Stöcke und Pfähle mit zwei verschiedenen Flüssigkeiten, deren Zusammensetzung und Herstellung im Original nachgelesen werden muß.
1243. — — *Sur la Cochylis et l'Eudemis botrana; influence de leurs dégâts sur la vinification; moyens de combattre ces deux parasites.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 563—568. 629—637. — Enthält im wesentlichen eine Zusammenfassung der bekannten Bekämpfungsmaßregeln, die gegen den einbindigen und bekreuzten Traubenwickler angewandt werden. Interessant ist die Angabe, daß Wein, der aus Sauerwurmtrauben gewonnen wird, neben einem hohen Gehalte an flüchtiger Säure, ungewöhnlich viel Tannin und Glycerin aufweist. — Für *Grapholitha botrana* ist in Frankreich das Vorkommen einer dritten, also einer zweiten Sauerwurmgeneration die Regel. Und gerade durch diese letztere werden doch die Ernten am meisten geschädigt, da die verheerende Wirkung von Botrytis als Folgeerscheinung hinzukommt.
1244. **Lavergne, G.**, *La antracnosa de la vid.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). Januar 1901.
1245. — — *La filoxera en el Congreso internacional de viticultura de Paris en 1900.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). März 1901.
1246. — — *Enfermedades de la vid.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). Juli 1900.
1247. — — *Los caracoles de la vid.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). April 1901. — *Caracoles* = Weinbergsschnecken. (Hg.)
1248. — — *Las enfermedades de la vid en Chile.* — Bulletin der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Valparaiso (Chili). Oktober 1901.
1249. **Lipp, J. K.**, Die Reblaus. *Le Phylloxera.* — Monatsber. Ges. Förd. Wiss. Ackerb. Künste Unter-Elsaß. Bd. 38. 1904. S. 91—141.
1250. ***Lüstner, G.**, Zur Tachinakrankheit der Springwürmer. — B. O. W. G. 1903. Berlin 1904. S. 186. 187.
1251. — — Weitere Beobachtungen über die Verbreitung des bekreuzten Traubenwicklers *(Grapholitha botrana W. V.).* — B. O. W. G. 1903. Berlin 1904. S. 187. — Beobachtet wurde der bekreuzte Traubenwickler in diesem Jahre im Sturmschen Weingute zu Rüdesheim, bei Oberlahnstein und in der Umgegend von Koblenz.
1252. *— — Zur Biologie der *Peronospora viticola de By.* — B. O. W. G. 1903. Berlin 1904. S. 187. 188.
1253. — — Untersuchungen über den roten Brenner der Rebblätter. — B. O. W. G. 1903. Berlin 1904. S. 190. 191. — Eine eingehende Untersuchung zahlreicher, brennerkranker Blätter förderte keinen Pilz zu Tage, entgegen den Anschauungen Müller-Thurgaus, der die *Pseudopeziza tracheïphila* als Verursacher des roten Brenners in den meisten Fällen ansieht.
1254. *— — Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm *(Tortrix ambiguella Hub.).* B. O. W. G. 1903. Berlin 1904. S. 192—196.
1255. — — Zur Bekämpfung des Springwurmwicklers (*Tortrix pilleriana H.*) — B. O. W. G. 1903. Berlin 1904. S. 197. — Bei den vermittels Blechglocken und mit schwefliger Säure ausgeführten Bekämpfungsversuchen in der Gemeinde Wehlen a. d. M. ergab es sich, daß 15 g einer Schwefelschnitte und eine Einwirkungsdauer von 10 Minuten zur Vernichtung der überwinternden Räupchen ausreichten.

1256. **Lüstner, G.**, Über den Drahtwurm. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 133—136. 5 Abb. — Der Drahtwurm, *Agriotes ustulatus*, kommt in Jungfeldern an dem austreibenden Setzholze vor. Einen Schaden, der etwa demjenigen der Reblaus gleichzusetzen wäre, richtet der Drahtwurm niemals an.
1257. — — Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms mittels Fallen. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 61. — Die aus Tuchstreifen bestehenden Sauerwurmfallen bewähren sich nach Lüstner nur da, wo der bekreuzte Traubenwickler (*Grapholitha botrana*) vorkommt, also vorwiegend im Moselgebiet und neuerdings auch in einigen Teilen im Rheingau; dagegen nehmen die Larven des einbindigen Traubenwicklers (*Tortrix ambiguella*) diese Tuchfallen nicht oder doch nur selten an. Den letztgenannten Schädlingen gegenüber haben sie sich als wertlos erwiesen.
1258. **Lunardoni, A.**, *La lotta contro la fillossera e le critiche del prof. Giov. Batt. Grassi.* Rom 1904. (Cooperativa poligrafica editrice.)
1259. **Malafosse, L. de**, *Sur l'extension du black-rot.* — Vigne américaine. Bd. 28. 1904. S. 234—239.
1260. **Mangin, L.** und **Viala, P.**, *Nouvelles recherches sur la Phthiriose de la vigne.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 205—210. 3 Abb. S. 237—241. 5 Abb.; C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 529—531. — Zum Teil enthält dieser Aufsatz bereits Bekanntes (Siehe Jahresbericht Bd. VI, S. 194. 195); neu ist folgendes: Der Pilz, *Bornetina corium*, wurde von den Verfassern auf verschiedenen Nährböden gezogen und entwickelte je nach der Beschaffenheit der letzteren verschiedene Mycelien und Sporen. So wurden benutzt Karottendekokt mit 1‰ Weinsteinsäure und 5‰ Zucker; Apfeldekokt mit Weinsteinsäure angesäuert; Bohnendekokt, das ebenfalls angesäuert und gezuckert war, und Kürbisdekokt. Die Sporenträger sind säulchen- und bäumchenartig und entwickeln zahlreiche, eigentümlich gebaute, stachelige Sporen. Die Farbe der Sporen, die in Palästina schokoladenbraun ist, wechselt bei der künstlichen Kultur je nach dem benutzten Nährboden. Sie können bei fortgesetzter Kultur auf Kürbisdekokt farblos und hyalin werden.
1261. **Marais, G.**, *Traitement de la pourriture grise par la chaux hydraulique.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 704.
1262. **Marchal, P.**, *Sur la pyrale de la vigne (Oenophthira pilleriana Schiff.)* — A. M. A. Jahrg. 1904. S. 177—199. — Enthält eine Biologie von *Tortrix (Pyralis) pilleriana* und eine Zusammenstellung der verschiedenen, bereits anderwärts beschriebenen Bekämpfungsmethoden, wie die Behandlung der Stöcke mit heißem Wasser im Winter; die Einschwefelung der Stöcke und Pfähle durch darübergestülpte Glocken; Anwendungen von verschiedenen flüssigen Insektiziden während des Winters. Für den Sommer wird das Einsammeln und Vernichten der Raupen und Puppen empfohlen, sowie die Behandlung der ersteren mit flüssigen und pulverförmigen Insektiziden. Unter den Gasen wird als wirksames Insektizid Schwefelwasserstoff genannt; er kommt ebenfalls unter Glocken, trotzdem sich die Stöcke in belaubtem Zustande befinden, zur Anwendung. Auch die Behandlung der Stöcke mit heißem Wasserdampf (bis zu 50°) vermittels besonders dazu konstruierter Apparate ist in Frankreich allenthalben im Gebrauch. Die Anwendung von Fanglampen und Klebfächern soll sich nicht für größere Flächen eignen.
1263. **Marchet, G.**, Die Reblausgesetzgebung Österreichs. — 4. Auflage. Krems (J. Kehl) 1903. 68 S.
1264. ***Marès, R.**, *Une invasion des chenilles de Sphynx dans le vignoble du département d'Alger.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 672. 673.
1265. **Martin, E.**, *Oïdium et mildiou.* — Moniteur Vinicole. Bd. 49. 1904. S. 182.
1266. ***Martin, G.**, *Traitement simultané de l'Eudemis et du Rot brun.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 177—180. 222—225. 241—243.
1267. **Martini, S.**, *Sull'attività vitale della fillossera.* — 7. Internationaler Landwirtschaftskongreß zu Rom 1903. Berichte Bd. 2. T. 1. Casala Monferrato (C. Cassone) 1904.
1268. **Mathiss, L.**, *La lutte contre le Phylloxéra en Algérie.* — Mostaganem 1904. (Ain Sefra.)
1269. **Mayet, V.**, *Les cicadelles nuisibles à la vigne.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 573—578. 1 Taf. 5 Abb. — Beschreibung verschiedener im südlichen Frankreich, Algerien und Tunis vorhandener Blattbeschädigungen, die durch das Saugen von Kleinzikaden verursacht sind. Die Blätter werden weißfleckig, marmoriert und können bei starkem Befall vollständig vertrocknen und frühzeitig abfallen. Die auf dem Weinstocke, allerdings teilweise nur gelegentlich vorkommenden Kleinzikaden sind *Penthimia atra Fabr.*, *Typhlocyba flavescens Fabr.*, *T. viticola Targioni*, *T. alneti Dahlb.*, *T. rhamni Ferrari.* Zur Bekämpfung werden Bespritzungen mit Tabakbrühe, sowie bei *Penthimia atra* das Einsammeln der Schädlinge empfohlen. Mischungen von Talk- und Pyrethrumpulver sollen auch gute Dienste leisten.
1270. *— — *Traitement d'hiver contre la cochylis.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 165—168. 4 Abb. 262.
1271. ***Mehring, H.**, Die reblausvernichtenden Eigenschaften der Flugsandböden. — N. Z. L. F. 2. Jahrg. 1904. S. 429—436.

1272. **Mokrschetzki, S.**, Verzeichnis der Weinschädiger (Russisch). — Petersburg 1903. 39 S.

1273. **Molz, E.**, Über einige Mittel und Wege zur Bekämpfung der Reblauskalamität. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 468. 469. 478. 479. — Enthält die bekannten Tatsachen des Kulturalverfahrens mit Schwefelkohlenstoff und der Rebenveredelungsfrage mit besonderer Rücksicht auf die Erfahrungen, die man damit in Österreich gemacht hat.

1274. **Montoneri, C.**, *Intorno ad alcune esperienze di applicazione del sistema di cura per combattere la fillossera trovato dal cav. Salv. De Maria.* — Avola 1904. (Eugenio Piazza). 42 S.

1275. **Mossé, J.**, *Les traitements hâtifs contre le Mildiou et la Pyrale.* —. R. V. Bd. 21. 1904. S. 419—421.

1276. **Müller-Thurgau, H.**, Ursache und Bekämpfung des roten Brenners der Reben. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 376—378. — Deckt sich inhaltlich mit dem im 6. Bande dieses Jahresberichtes S. 191. 192 enthaltenen Referate.

1277. — — *Encore le court-noué.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 377. 378.

1278. **Nippeiller**, Die Reblausgefahr. — Das Weinblatt. Neustadt a. d. Haardt. 2. Jahrg. 1904. No. 49. S. 425. 426.

1279. **Noel, P.**, *Le kermés de la vigne.* — Le Naturaliste. Serie 2. 26. Jahrg. 1904. S. 237.

1280. **Passerini, N.**, *Le dosi minime di solfato rameico nella lotta contro la peronospora della vite.* — Berichte des 7. internationalen Landwirtschaftskongreß in Rom 1903. Casalo Monferrato (C. Cassone) 1904. Bd. 2. T. 1. S. 398.

1281. **Perényi, J.**, Schadet der Ohrwurm der Weinrebe oder nicht? — Ungarischer Weinbau No. 43. Ofenpest 1904. — *Forficula auricularia* schwärmt abends nicht, ist auch nicht Pflanzen- sondern Insektenfresser, kann deshalb auch nicht unter die Schädiger des Weinstockes gestellt werden.

1282. **Perraud, J.**, *Tortrix pilleriana* und *Haltica ampelophaga.* — Rev. Agr., Vit. et Hort. Bd. 1. 1903. S. 7—10. 25—35. 103—110. 169—172. 254—257. 265—270. Bd. 2. 1904. S. 36. 37. 52—54. — Ausführliche Beschreibung der beiden Weinschädiger und der Bekämpfungsmittel, welche in der Hauptsache auf Bekanntem fußten. (Hg.)

1283. — — *Le black-rot dans le Sud-Est.* — Vigne américaine. 28. Jahrg. 1904. No. 8. S. 239—244.

1284. **Preito C.** und **Aloi, A.**, *Relazione tecnica e morale sull'operato del Consorzio antifillosserico di Manduria dell'anno 1903.* — Manduria 1904. (B. D'Errico.) 19 S.

1285. **Prunet, A.**, *Notes sur le black-rot.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 289—291. — Ausführliche Auseinandersetzung über den hervorragenden Einfluß der ersten Frühjahrsregen auf die Entwicklung der Schwarzfäule. Bespritzungen können nach den beigebrachten Nachweisen des Verfassers ganz unwirksam sein, wenn nicht der rechte Zeitpunkt dafür gewählt worden ist. Letzterer ist dann gekommen, wenn nach dem Laubausbruche im Frühjahre der erste Regen fällt, unter dessen Einwirkung die überwinterten Perithecien ihre Sporen entlassen. Nach diesem Regen ist unverzüglich zu spritzen, wodurch die erste und zugleich gefährlichste Infektion vermieden wird.

1286. **Rassiga, C.**, Zur Bekämpfung des Heu-, Sauer- und Springwurms. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 112. — Nach Rassigas Bericht und Zschokkes Untersuchungen sind die Schlupfwespen in der Pfalz noch recht wenig vertreten, weshalb auf eine Hilfe von dieser Seite vorläufig nicht zu hoffen ist.

1287. **Ravaz, L.**, *Recherches sur la brunissure de la vigne.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 1056—1058. — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 611. 612. — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 568. 569. — Enthält hauptsächlich die im Jahresberichte Bd. VI, S. 205 berichteten Untersuchungsergebnisse von Ravaz und Sicard über die Entstehung der Blattbräune. Zur Beseitigung der durch Erschöpfung der Stöcke (besonders der Vegetationsorgane) hervorgerufenen Krankheit wird eine reichliche Düngung mit Kalisalzen (Potasche) empfohlen.

1288. — — *Sur la brunissure de la vigne.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 69 bis 72. 6 Abb. 1 farb. Tafel. — An der Hand von 6 instruktiven Photogrammen wird die eigentümliche Ursache der Blattbräune, *brunissure*, erläutert, indem alle die Stöcke, welche einen überreichen Behang von Trauben zeigen, durch die Bräune fast alle ihre Blätter verloren haben. Umgekehrt sind solche mit wenig Trauben auch gesund und reich beblättert. Also übermäßige Fruktifikation führt zur Blattbräune, ganz besonders bei veredelten Reben.

1289. *— — *Traitement de la brunissure.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 65 bis 74.

1290. * **Ravaz, L.** und **Vidal, D.**, *Cause du dépérissement des vignes plantées dans les sables en Algérie.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 612—615. 5 Abb.

1291. **Réjaude, P. A.**, *Remarques sur les traitements du black-rot en 1904.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 247—251. — Eine ausführliche Zusammenstellung des Ganges der Schwarzfäuleseuche (*Laestadia bidwellii*) in den Jahren 1903 und 1904.

Nach des Verfassers Ansicht sollen die Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe nur dann wirksam sein, wenn sie am 4.—6. Tage nach den ersten Anzeichen einer neuen Invasion vorgenommen werden.

1292. **Remondino, C.**, *La viticoltura alessandrina in rapporto all'infezioni fillosserica.* Alessandrina (G. Jacquemod Söhne) 1904. 43 S.

1293. **Renner, J.**, Praktische Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 343. 361. — Enthält eine Schilderung der bekannten, von dem Verfasser mit Erfolg durchgeführten Bekämpfungsmethoden.

1294. ***Rougier, L.**, *Traitement de l'altise.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 620 bis 625.

1295. *— — *Un essai de traitement du Black-rot.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 551. 552.

1296. ***Sabatier, G.** und **Barbut, G.**, *La lutte contre la pyrale par les badigeonnages insecticides.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 290—299.

1297. **Sabran, F.**, *Le soufre mouillable.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 22. S. 522 bis 524.

1298. **Sarcos, O.**, *Pyrale et Cochylis: leur destruction par les badigeonnages.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 605—611. — Eine historische Zusammenstellung aller bis jetzt im südlichen Frankreich zur Vernichtung von *Pyralis* und *Conchylis* angewandten Insektiziden; enthält nichts wesentlich Neues.

1299. **Schlegel, H.**, Vom Schwefeln in den Weinbergen. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 61—63. — Leicht faßliche Anleitung über die zweckmäßigste Methode des Schwefelns. In den kritischen Monaten Juli und August soll man, besonders wenn Sommerregen kommen, möglichst oft schwefeln.

1300. **Seufferheld, C.**, Das Bergersche Bekämpfungsmittel gegen den Heu- und Sauerwurm. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 122—123. — Referat über eine von Kulisch in L. Z. E.-L. veröffentlichte Beurteilung des Bergerschen Weinbergschutzmittels. Danach setzt sich dieses neue Geheimmittel aus folgenden Substanzen zusammen: 12 % Kupfervitriol, 13 ½ % Schwefel, 8 % Chlorkalk, 40 % Ätzkalk, außerdem reichliche Verunreinigungen durch Tonerde, Magnesia und Kieselsäure. Das Bergersche Mittel entspricht nicht den auf dasselbe gesetzten Erwartungen; die Raupen des Traubenwicklers werden selbst bei mehrmaligem Bespritzen nicht getötet. Vor Anwendung dieses wertlosen Bekämpfungsmittels wird daher gewarnt.

1301. — — Der Drahtwurm als Vernichter unserer Weinberge. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 122—123. — Zurückweisung der sensationellen Mitteilung der „Wiener Morgenzeitung" vom 19. Januar 1904, wonach nicht die Reblaus, sondern der Drahtwurm die Ursache der zunehmenden Verwüstung unserer Weinberge sein soll.

1302. *— — Erfahrungen über die neueren Mittel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 364. 365. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 149—156.

1303. ***Slingerland, M. V.**, *The grape leaf-hopper.* — Bulletin No. 215 der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaka. N. Y. 1904. S. 83—102. 8 Taf. 4. Abb.

1304. *— — *The grape-berry moth.* — Bulletin No. 223 der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaka. N. Y. 1904. S. 43—60. 14 Abb.

1305. ***Slingerland, M. V.** und **Johnson, Fr.**, *Two Grape Pests. 1. Effective Spraying for the Grape Root-Worm. 2. A new Grape Enemy: The Grape Blossom-Bud Gnat.* — Bulletin No. 224 der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaka. N. Y. 1904. S. 64—74. 4 Abb.

1306. ***Stévignon, H.**, *La chlorose et son traitement d'été.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 159—161.

1307. **Stefel, L.**, Versuche über Bekämpfung der *Peronospora* mit Fostit und Aschenbrandpulver. — W. 36. Jahrg. 1904. S. 121—124. — Enthält eine Warnung vor dem Gebrauche von Fostit und Aschenbrandpulver, welche beide 2—3 mal so teuer als die seither angewandten, mindestens ebenso wirksamen Kupfersalze sind.

1308. **Stiegler, A.**, Die Verheerungen der meisten Weingärten durch die *Peronospora* in Steiermark. — Allgem. Wein-Ztg. Bd. 21. 1904. S. 347. 348.

1309. **Trabut, L.**, *Le „Macrophoma reniformis" sur les raisins en Algérie.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 22. S. 217. — Bemerkung über das gelegentliche Vorkommen von *Phoma reniformis* auf Weinstöcken in Algerien; indessen ohne daß der Pilz Eigenschaften eines gefährlichen Parasiten zeigte.

1310. — — *La pourriture grise en Algérie.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 563. 564. 1 Abb. — Kurze Notiz (mit Abbildung) über das Auftreten des grauen Traubenschimmels an Rebteilen in Algerien. Die jungen Zweige werden brandig und fast ausgehöhlt; auch Sklerotien wurden in den Wunden festgestellt.

1311. — — *Attaque précoce de pourriture grise en Algérie.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 532—534. 1 Abb. — Bericht über das heftige Auftreten von *Botrytis* in Algerien besonders an den Traubenstielen und auf den Blättern. Bedingt ist die Krankheit durch die starken Frühjahrsregen. Überall verrät der Pilz infolge der großen

Feuchtigkeit parasitischen Charakter. Das Eindringen des Mycels in die Gewebe findet nach Ansichten von Trabut durch die Spaltöffnungen und Lentizellen statt. Selbst intensive Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe hatten keinen Erfolg.

1312. **Trotter, A.**, *Relazione intorno ai principali casi patologici pervenuti al Laboratorio di Patologia vegetale della Regia Scuola Enologica di Avellino dal maggio 1902 all' octobre 1903.* — Giorn. Vitic. ed Enol. di Avellino. Bd. 12. 1904. 4. S.

1313. — — *A proposito di una recente pubblicazione su la fillossera gallicola.* — Giornale di Viticultura ed Enologia. Bd. 13. 1904. S. 313.

1314. — — *Intorno alla Fillossera gallicola* — Avellino 1904. 3 S.

1315. ***Vernet, L.**, *Traitement de la chlorose de la vigne en terrain calcaire par l'action combinée du fer et la décalcification du sol.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 385. 386.

1316. — — *Contribution à l'étude des traitements poudreux contre le Botrytis cinerea ou pourriture grise.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 10. 11. — Die Methode Vernets, die Traubenfäule *(Botrytis)* zu bekämpfen, besteht darin, daß die erste Behandlung mit 2prozentiger Kupferkalkbrühe stattfindet, wenn die Triebe 10—15 cm lang sind. Der zweiten Bespritzung vor der Blüte folgt sofort eine Bestäubung mit einer Mischung von gleichen Teilen Schwefel und Gipspulver. Nach der Blüte wird das letzte Verfahren nochmals angewandt. Kurz vor dem Weichwerden der Beeren hat eine dritte Bespritzung mit Kupferkalkbrühe zu erfolgen. Die Wirkung des gebrannten Gipspulvers soll auf dessen wasserentziehenden Tätigkeit beruhen.

1317. **Viala, P.** und **Pacottet, P.**, *Cultures de l'Anthracnose et forme levure.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 702. — Enthält eine kurze Mitteilung darüber, daß der Pilz der Anthrakose in stark zuckerhaltigen Medien Hefeform annimmt und Alkohol entwickelt.

1318. **Viala, P.** und **Pacottet, P.**, *Cultures du champignon de l'Anthracnose en milieux artificiels.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 721. 722. — Vorläufige Mitteilung über das Gelingen der Kultur des Anthrakosepilzes *(Manginia ampelina Viala).*

1319. — — *Culture et développement de l'Anthracnose.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 22. S. 117—121. 145—150. 10 Abb. — Enthält im wesentlichen die Angaben der in den C. r. h. veröffentlichten Arbeit der Verfasser (s. Ref. No. 1322). Die auf einer Bohnenabkochung erzielten Spermogonien haben eine birnförmige Gestalt mit einer oberen Öffnung von 20—30 m Durchmesser. Sie sind auf dem Substrate entweder einzeln oder zu mehreren vereinigt und haben dann ein warzenartiges Aussehen. Die darin produzierten Sporen gleichen in Gestalt und Größe den Sphacelomakonidien.

1320. *— — *Sur la culture et le développement du champignon, qui produit l'Anthracnose de la vigne.* — C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 88—90.

1321. — — *Sur la culture du Black-rot.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 306—308. — Enthält im wesentlichen die bereits im letzten Jahresberichte Bd. 6, S. 192. 193 besprochenen Ergebnisse über die Züchtung des Pilzes der Schwarzfäule *(Laestadia bidwellii).* Neu sind die drei Abbildungen des auf flüssigen und festen Nährböden gezüchteten Pilzes. Am meisten wird von der Schwarzfäule die Traubensorte „Folle Blanche" heimgesucht, bei der der Säuregehalt sehr groß ist und der Zucker sich langsam entwickelt. Die zuckerreiche Clairette ist widerstandsfähiger. Die Infektionen auf den Blättern finden besonders während kühlerer Witterungsperioden im Sommer statt, indem zu dieser Zeit der Säuregehalt denjenigen an Zucker übertrifft.

1322. *— — *Sur le développement du Black rot.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 33—36. 61—64. 89—92. 1 Abb. C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 152—154.

1323. *— — *Les verrues de la vigne.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 61—65. 89—94. 145—148. 4 Abb. — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 161.

1324. **Vincenz**, Gemeinsam gegen den Heu- und Sauerwurm! — W. B. 1904. S. 207. 208. — Empfehlung der gemeinsamen, unter Mitwirkung aller Winzer einer Gemeinde veranstalteten Bekämpfung; dabei sollen die bekannten Methoden angewandt werden.

1325. ***Vogelmann**, Praktische Erfahrungen über den Dickmaulrüßler und seine Bekämpfung. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 71. 72.

1326. — — Einiges über das Bespritzen der Reben. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 204. — Mit 1—$^1/_2$ prozent. Brühen hatte Vogelmann Mißerfolge zu verzeichnen. Für den günstigsten Zeitpunkt der ersten Bespritzung hält er denjenigen, in dem die jungen Triebe eine Länge von 20 cm aufweisen.

1327. **Werenbach, F. v.**, Bericht über das Auftreten der Reblaus in Kaltern (Tirol) im Jahre 1904. — W. 36. Jahrg. 1904. S. 500—502. — Enthält im wesentlichen den Vorschlag, die Rekonstruktion der Weinberge in Tirol, sofern sie sich auch erst im jüngsten Stadium der Verseuchung befinden, nicht von Jahr zu Jahr hinauszuschieben, sondern frühzeitig damit zu beginnen, selbst wenn die Verluste durch die Reblaus noch gering sind. Nur so kann einer frühzeitigen Entwertung des Weinbergbodens vorgebeugt werden.

1328. ***Windisch, K.**, Die chemische Zusammensetzung des Bergerschen und Holzschen Weinbergschutzmittels. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 457.

1329. **Zacharewicz, Ed.**, *Traitement contre la pourriture grise.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 651—655. — Zusammenstellung verschiedener, zur Bekämpfung von *Botrytis* geeigneter Chemikalien in flüssiger und pulveriger Form.

1330. **Zang, W.**, Über Sonnenbrandschäden am Weinstocke im Sommer 1904. — M. W. K. 1904. S. 141—144. — Enthält einen Bericht über die im Sommer 1904 beobachteten Sonnenbrandschäden an den verschiedenen Organen des Weinstockes: Fleckigwerden der Blätter durch unzeitgemäßes Bespritzen während der grellen Sonnenstrahlung; Auftreten von Rostflecken auf den Beeren; Vertrocknungserscheinungen an den Blatträndern.

1331. **Zither, F.**, Das diesjährige Auftreten der *Peronospora* in Untersteiermark. — Allg. Wein-Ztg. Bd. 21. 1904. S. 329.

1332. **Žmavć, A.**, Zur Reblausfrage. — W. 36. Jahrg. 1904. S. 558. 559. — Besprechung der in Deutschland, speziell in Geisenheim, mit veredelten Reben gemachten Erfahrungen. Sonst enthält der Aufsatz nichts wesentlich Neues.

1333. **Zmave, A.**, 1-, 2- oder 3prozent. Kupferkalkmischung zum Spritzen der Reben? — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 37—39.

1334. **Zschokke, A.**, Versuch über gleichzeitige Bekämpfung von *Oïdium* und *Peronospora.* — Jahresbericht der pfälzischen Wein- und Obstbauschule. 1903. S. 25. 26.

1335. — — Bekämpfung des Traubenwicklers und des Springwurmwicklers. — Jahresbericht der pfälzischen Wein- und Obstbauschule. 1903. S. 22—25.

1336. ? ? *Ministero di agricoltura, Relazione sullo stato della infezione fillosserica e sui provvedimenti attuati nel 1902 contro la fillossera presentata alla Camera dei deputati dal Ministro Baccelli nella seduta del 5 giugno 1903.* — Rom 1904. Druckerei des Abgeordnetenhauses.

1337. ? ? *L'attività del Consorzio antifillosserico per la provincia di Cuneo nel 1903.* — Cuneo (Gebr. Isoardi). 1904. 27 S.

1338. ? ? *Phylloxéra, Rapport de la Station viticole de Lausanne pour l'exercice de 1903.* — Lausanne (J. Régamey). 1904. 18 S.

1339. ? ? *Rapport de la Commission administrative sur l'exercice de 1903.* — Neuenburg (Paul Seiler). 1904. 25 S. — Bericht über die Vorgänge auf dem Gebiete der Reblausbekämpfung im Kanton Neuenburg. (Hg.)

1340. ? ? *Lutte contre le Phylloxéra et reconstitution des vignes en plants américains dans le Canton de Genève en 1903.* — Genf (Druckerei Ortar). 1904. 10 S. — Mitteilungen über Verbreitung und Bekämpfung der Reblaus im Genfer Kanton sowie Namhaftmachung der bereits recht zahlreichen Gemeinden, in denen Neuanordnungen auf amerikanischer Unterlage stattgefunden haben. (Hg.)

1341. ? ? *Decret beylical du 24 décembre 1903 réglementant les importations dans la régence, en vue d'éviter l'introduction du phylloxéra.* — B. M. 3. Jahrg. 1904. S. 649 bis 651.

1342. ? ? *La lotta contra la fillossera nella provincia di Bologna e il servizio di vigilanza antifillosserica negli anni 1902—1903.* — Bologna (Tip. gia Compositori). 1904.

1343. ? ? *Powdery Mildew of the Vine.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 497. 498. — *Uncinula spiralis.* Bespritzungen mit Schwefelleberbrühe. Verbrennen des kranken Laubes. Während des Winters Befeuchtung mit Kupfervitriollösung. (Hg.)

1344. ? ? *El Black-Rot en Mexico.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 136—138. 1 Tafel. — Die Schwärzfäule der Weintrauben findet sich in Mexiko vor. Es werden deshalb die in Frankreich üblichen Bekämpfungsmittel namhaft gemacht. (Hg.)

1345. *Hongos de las Plantas cultivadas en Mexico. Enfermedad de California en la Vid procedente de Cadercita Jiménez, Coahuila.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 128—133. 1 Tafel. — Es handelt sich um eine vorläufig auf *Plasmodiophora vitis* zurückgeführte Krankheit des Weinstockes, welche ähnliche Erscheinungen wie *Laestadia* hervorruft. Die Rebsorte *Lenoir* hat sich sowohl wurzelecht, als veredelt als in Form von Kreuzungen sehr widerstandsfähig erwiesen. (Hg.)

1346. ? ? *Préparation des remèdes contre le mildiou.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 311.

1347. ? ? *White rot of vines.* — J. B. A. 11. Jahrg. 1904. S. 434.

1348. ? ? Zur Bekämpfung der Reblaus. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 442. — Zusammenstellung und Erläuterung der in der Pfalz geltenden Gesetze und Verordnungen zur Bekämpfung der Reblaus.

1349. ? ? Über die Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. — W. 36. Jahrg. 1904. S. 217—220. 2 Abb. — Enthält nichts wesentlich Neues; Beschreibung des einbindigen und bekreuzten Traubenwicklers und der bekannten Bekämpfungsmethoden.

1350. ? ? *La Pourriture grise en Algérie.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 506. — Bericht aus der Umgebung von Algier über das starke Auftreten von *Botrytis* an den blühenden Gescheinen und auf den Blättern. Diese heftige Erkrankung ist durch die große Frühjahrsfeuchtigkeit und Wärme hervorgerufen. Mit dieser Beobachtung wird auch die vielfach aufgestellte Behauptung hinfällig, daß nur die veredelten Reben so stark unter der Traubenfäule litten; denn in Algier kennt man bis heute noch keine veredelten Reben.

1351. ? ? Schutz der Weinberge gegen Frostgefahr. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 112. Enthält eine Empfehlung der von der Firma Woent in Würzburg hergestellten Rauchpatronen (Preis des Stückes 0,40 M). Dieselben werden nach dem Endzunden auf den Boden gestellt und etwas mit Erde überdeckt; sie sollen dann große Mengen von schwerem Rauche entwickeln.

1352. ? ? Über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms in der Rheinpfalz. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 91. — In Maikammer wurde das Abreiben und Abbürsten der Rebschenkel obligatorisch eingeführt. Die Kosten der von Frauen und Kindern ausgeführten Bekämpfungsarbeiten belaufen sich auf 12—14,50 M im Durchschnitt für den Morgen. Auf einem 200—300 Morgen großen, geschlossenen Komplexe soll auf Gemeindekosten gegen die Wicklermotten nach den bekannten Verfahren vorgegangen werden.

1353. ? ? [Lüstner, G.], Beobachtungen über das Auftreten des bekreuzten Traubenwicklers (*Grapholitha botrana W. V.*) im Rheingau. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 71. — Nach Lüstner tritt in den letzten Sommern die *Grapholitha botrana* im Rheingau immer häufiger auf. Ein Fünftel der Sauerwürmer, die während der letzten Traubenernte bemerkt wurden, gehören dieser Mottenart an. Im übrigen folgt eine Beschreibung des Schädlings und seiner Lebensweise.

1354. ? ? Ein Schutzmittel gegen Frühjahrsfröste. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 74. — Bericht über das Lemströmsche Schutzverfahren gegen Nachtfröste. Die von Lemström in Helsingfors erfundenen und angewandten Frostfackeln sind kegelförmige, in der Längsrichtung von einem Kanale durchzogene Körper aus gepreßtem, bituminösem Torf, welchem selbst wieder raucherzeugende Stoffe zugesetzt sind. Durch besondere Zünder wird der Apparat in Brand gesetzt und erzeugt sodann starken Rauch, ohne die umgebende Luft zu erwärmen. Auf 1 ha sind 160—200 solcher Rauchfackeln nötig, von denen jede 4 Pfennige kostet. Die damit in Dresden angestellten Versuche waren sehr zufriedenstellend.

1355. **A.**, *Le grillage et la sécheresse.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 22. 1904. S. 137. 138. — Gegen Sonnenbrand und Trockenheit, die beide in Frankreich im Sommer 1904 dem Weinstock schweren Schaden zufügten, läßt sich wenig tun. Vor allem wird angeraten, eine wiederholte Bodenbearbeitung um diese Zeit zu unterlassen, um unnötigen Wasserverlusten durch Verdunstung vorzubeugen.

1356. ***B. C.**, *Concours d'appareils propres à combattre la Pyrale.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 133. 134.

1357. **T.**, Die Fortpflanzung der Peronospora durch ein überwinterndes Mycelium. — W. 36. Jahrg. 1904. No. 13. S. 149. — Referat über die Veröffentlichung Istvanffis in der „Revue de viticulture" 1904. No. 535.

1358. **N.**, *Sur les moyens propres à combattre la cochylis ou teigne du raisin.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 53—55. — Enthält eine Zusammenfassung der bekannten Bekämpfungsmittel gegen den Heu- und Sauerwurm, wie sie von einem in Oberitalien tagenden Weinbaukongresse empfohlen worden sind.

1359. **L. D.**, *Lésions phylloxériques.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 739. 740. 1 farb. Tafel. — Beschreibung und Mitteilung der durch die Reblaus am Weinstocke verursachten Beschädigungen, wie Gallen, Tuberositäten und Nodositäten. Zur Vernichtung des schädlichen Wintereies wird ein Bestreichen der Stöcke mit folgender Mischung empfohlen: Steinkohlenteer 20 Teile, rohes Naphthalin 30 Teile, frischer Kalk 100 und Wasser 400 Teile. Nach beendigtem Schnitte wird diese zähe Flüssigkeit im Februar oder März mit kräftigem Pinsel auf die Stöcke gestrichen.

1360. ***G.**, Der Wurzelschimmel der Reben und dessen Beseitigung. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 26—28.

1361. ***F. H.**, Eine gefährliche Rebenkrankheit. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 168 bis 170.

11. Krankheiten der Nutzhölzer.

Referent: **L. Fabricius**-München.

Waldbeschädigungen durch Tiere.

Thaler (1487) macht Mitteilung von allen im Jahre 1902 im Großherzogtum Hessen vorgekommenen größeren Waldbeschädigungen durch Tiere und Pilze auf Grund amtlichen Materiales. Von den zahlreichen in starker Vermehrung aufgetretenen Insekten ist ein Maikäferflug in 2 größeren Gebieten, der Main-Rheinebene und der Nordseite des Vogelsbergs hervorzuheben; im ersteren Fluggebiet wurden über 18 Millionen, in letzteren 600000 Käfer gesammelt.

Von Pilzkrankheiten richtete namentlich die Schütte großen Schaden an. Worauf die zahlreich gemeldeten Mißerfolge mit Kupferkalk-Brühe zurückzuführen sind, ist nicht ersichtlich.

In einer Anzahl Oberförstereien trat *Peridermium strobi* an Pflanzen auf, die aus Privatbaumschulen bezogen waren.

Auf lebenden Zweigen von *Adolphia infesta Meissn*, einer mexikanischen Rhamnacee fand Turconi (1497) eine neue *Phyllachora mexicana,* welche zahlreiche, pechschwarze, etwas glänzende 1—2 mm Durchmesser besitzende, rundliche oder längliche, zuweilen auch eckig umrandete, ebene oder ganz wenig aufgetriebene Pustelchen bildet. Die Diagnose des Pilzes lautet: *Stromatibus numerosis*, *dense gregariis*, *rarius confluentibus*, *subrotundis vel eliptico-elongatis*; *prominulo-applanatis vel leniter convexis*, *laevibus*, *atro-piceis*, *minutis* 1—2 *mm diam*., *denique longitudinaliter fissis*, 2—4 *locularibus*; *loculis globoso-depressis vel lenticularibus*, *ascis cylindraceis* 80—110 × 12 — 15 μ *superne rotundatis*, *infere brevissime et spurie attenuato pedicellatis*, *aparaphysatis*, *octosporis*, *sporis oblique monostichis*, *rarius subdistichis*, *ovato-elipsoideis*, *utrinque rotundatis*, *hyalinis* 11 — 15 × 6,5 — 8 μ *granulosis*. — *In ramulis viris Adolphiae infestae*, *Mexico*. (Hg.) Phyllachora mexicana.

Bubák (1382) beobachtete bei Tábor in Böhmen auf lebenden Tannenwurzeln anfangs September 1903 2 Exemplare eines parasitären Hymenomyceten mit deutlich entwickeltem Velum. Er hält denselben für den Vertreter einer neuen Gattung, die zwischen *Lentinus* und dem von Morgan beschriebenen Genus *Lentodium* stehe, und die er daher *Lentodiopsis* nennt. Lentodiopsis albida.

Diagnose: *Lentodiopsis n. g.* Fruchtkörper zähfleischig, fast lederartig, dauerhaft, eintrocknend. Hut in den Stiel übergehend, zentral gestielt, Lamellen schmal, zähe, weit herablaufend, unten zellenförmige Anastomosen bildend. Schleier ringförmig am Stiele sich ablösend oder strahlenförmig aufreißend, Sporen cylindrisch, hyalin.

Lentodiopsis albida n. sp. Fruchtkörper einzeln, fleischig-lederartig, zähe, dauerhaft, weiß, 2—3 cm hoch, eingetrocknet gelblich. Hut flach gewölbt, mit eingebogenem Rande, 1,5—3 cm breit, 0,5—1 cm hoch, kahl. Stiel in den Hut übergehend, 1,5—2 cm hoch, 0,8—1,3 cm dick, rundlich, voll, glatt, mit dem Hutrande durch einen häutigen, ziemlich dicken, weißen Schleier verbunden, welcher sich entweder am Stiele ringförmig ablöst und mit dem Hutrande verbunden bleibt oder in strahlenförmige, beiderseits befestigte Streifen zerreißt. Lamellen schmal, bis über die Hälfte des Stieles herablaufend, unten zellenförmige, mit erhabenen Wänden versehene Anastomosen bildend, trocken gelb.

Sporen kurz cylindrisch, 10—14 μ lang, 3,5—4,5 μ breit, hyalin mit großen Öltropfen, oben abgerundet, unten schwach verjüngt oder mit seitwärts vorgezogener Spitze versehen.

Böhmen: bei Tábor auf lebenden Tannenwurzeln anfangs Septbr. 1903.

Lindroth (1445) studierte die Zersetzung des Birkenholzes hauptsächlich durch *Polyporus nigricans.* Dieser Parasit kommt auch auf *Salix caprea* und *Populus tremula* vor, auf letzteren bildet er die schönsten Fruchtkörper, während sie auf der Birke meist abnorm sind, indem die Poren nicht Polyporus nigricans.

zur Ausbildung kommen, der Fruchtkörper also steril bleibt. Die von dem Pilz zersetzte konische Partie am Birkenstamm kann vom Wurzelhals mehrere Meter in die Höhe steigen. Der Anfang liegt immer beim Mark; die Infektion erfolgt daher wahrscheinlich in tiefgehenden Wunden.

Der Wundkern ist keine einfache Folge der Pilzeinwirkung auf das Holz. In den äußeren Wundkernschichten sind keine Hyphen zu finden, und es wachsen hier solche in einem feuchten Raum nicht heraus, wie aus dem übrigen Stamm. Nach dem Durchschneiden eines pilzbefallenen Stammes wurde schon nach 15 Stunden eine neue Wundkernzone beobachtet. Der Wundkern ist reich an Holzgummi, daher sehr fest, schwer und widerstandsfähig gegen Zersetzung, hat ca. 5% Wasser mehr als der Splint und schwindet etwas weniger als dieser. Seine Bedeutung liegt vielleicht in der Wiederherstellung des negativen Luftdruckes im Baume.

Der Holzgummi in den Markstrahlen scheint von dem der Libriformfasern verschieden zu sein.

Die erste Stufe der Zersetzung ist das Auflösen der innersten Cellulosewand, dann verschwindet das Hadromal (Czapek) und endlich das Lignin (Mäule) und zwar zuerst an der mittleren Schicht der Zellwand, dann in der Mittellamelle; es entstehen dann kleine Löcher und schließlich Hohlräume, in denen das Mycel üppig wächst. In ganz ähnlicher Weise schreitet die Zersetzung durch *P. igniarius*, *P. pinicola*, *P. betulinus*, *P. lepideus*, *P. laevigatus*, *P. vaporarius* und *Merulius lacrymans* voran.

Spaltet man ein Stück Holz mit lebendem Mycel, so entsteht nach einigen Tagen etwa 1/2 mm unter der Oberfläche eine tiefbraune, sehr dünne Schicht.

Trametes pini. A. Möller (1451) hat mittels Fragebogenmethode in ganz Deutschland Erhebungen über die Verbreitung der *Trametes pini* angestellt und die aus den eingegangenen Antworten der Forstrevierverwalter sich ergebenden Resultate nebst praktischen Folgerungen, sowie die Ergebnisse eigener mehrjähriger Beobachtungen und Versuche veröffentlicht.

Der Pilz kommt im ganzen Deutschen Reich, vielleicht mit Ausnahme des südlichen Teiles der Reichslande, Badens, Württembergs und Bayerns südlich der Donau vor. Preußen leidet am meisten unter dem Kiefernbaumschwamm. Die westliche Grenze des Hauptverbreitungsgebietes verläuft etwa von N-O nach S-W mitten durch Mecklenburg-Schwerin, dann die Elbe und Saale entlang mit einer westlichen Ausbuchtung, dann im Königreich Sachsen etwa über Leipzig und Dresden. Annähernd fällt das Gebiet mit dem von Dengler genauer festgestellten Verbreitungsgebiet der Kiefer zusammen.

Als Minimalbetrag des jährlich durch den Pilz in den Preußischen Staatsforsten verursachten Schadens wird auf 1,161 Millionen Mark berechnet; der wirkliche Schaden in Deutschland beträgt sicher mehrere Millionen Mark.

Ein Einfluß des Bodens auf die Verbreitung wird in Abrede gestellt. Der Schwammschaden des Baumes und der Bestände steigt mit dem Alter.

Für die Ausbildung von Fruchtkörpern wird die westliche Baumhälfte vor der östlichen deutlich bevorzugt. Die Schwammbäume treten häufig nesterweise beisammen stehend im Bestande auf. Bestandsränder und Nach-

barschaft von Ortschaften sind besonders gefährdet infolge der durch die Haken der Holzsammler verursachten Astwunden.

Möllers eigene Versuche bestätigten die R. Hartigschen Resultate. Der Pilz greift gesunde Bäume primär an, kann aber nur Kernholz befallen, weshalb Astwunden mit Kernholz die einzig möglichen Infektionsstellen sind; saprophytisches Vorkommen ist in der Natur nie beobachtet, wohl aber künstlich erzielt worden, auch sind andere Fruchtformen aus den Sporen der Konsolen niemals nachzuweisen gewesen. Das Mycel ist 2—3 μ dick und hat keine Schnallenzellen. Zur Färbung des Mycels ist kein Licht, wohl aber Sauerstoff nötig. Künstliche Reinkulturen sind bis jetzt bis zur Hervorbringung des hellgrünen sammetartigen Filzes, den frisch wachsende Fruchtkörper an feuchten Herbsttagen aufweisen, nicht aber bis zur eigentlichen Fruchtkörperbildung gediehen. Der erste Fruchtkörper tritt an den Bäumen meist an der Infektionsstelle zu Tage, es vergehen aber von der Infektion an mindestens 5—10 Jahre, ehe ein solcher entsteht, an Bäumen unter 50 Jahren sind niemals Konsolen gefunden. Stets sitzt der Fruchtkörper über einem Aststumpf, durch welchen das Mycel mit dem Stammkern in Verbindung steht. Das Mycel wächst viel rascher in der Längsrichtung des Stammes als ringsum durch die Jahrringe. Die Fruchtkörper wachsen fast ausschließlich in den Monaten September bis Januar. Mit dieser Zeit fällt auch die größte Verbreitung keimfähiger Sporen zusammen, obgleich solche während des ganzen Jahres möglich ist. Die Sporen scheinen ihre Keimfähigkeit nur einige Wochen zu behalten.

Der normale Fall, daß ein Fruchtkörper jährlich eine neue Röhrenschicht und einen wulstförmigen Rand an der Oberfläche gleichsam wie Jahrringe ansetzt, ist fast selten zu nennen; unter 120 Konsolen verhielten sich so 10. Meist steht das Wachstum zwischendurch mehrere Jahre still; aber auch scheinbar ganz alte, tot aussehende Fruchtkörper können von neuem Hymenium und Sporen hervorbringen.

Als Bekämpfungsmittel werden empfohlen: in erster Linie, wenn möglich sofortiger Aushieb aller Schwammbäume, wenigstens in den Staatswaldungen. Wo dies nicht angängig, da wiederholtes Abschlagen und Verbrennen oder tiefes Eingraben aller Fruchtkörper im Sommer, wo sie wenig keimfähige Sporen enthalten, in Zwischenräumen von 2—3 Jahren. Ermischs Raupenleim erwies sich als sicheres Mittel zur Verhütung des Wiedererscheinens von Fruchtkörpern an Stelle der abgeschlagenen auf 3—4 Jahre. Steinkohlenteer wurde nicht erprobt. Die Haken der Leseholzsammler sind energisch zu bekämpfen, weil sie Infektionsstellen schaffen.

Coratostoma juniperinum.

Den bisher nur ganz selten beobachteten Pilz *Ceratostoma juniperinum Ell. et Ever.* fand Baccarini (1364) in großer Menge auf *Juniperus communis* in der Umgebung von Florenz und zwar auf Geschwülsten des Wacholders. Cavara, welcher sich mit dieser Erkrankung bereits früher beschäftigte, schrieb deren Urheberschaft zwei Bakterien zu, welche in den Mißbildungen reichlich auftraten und sich isolieren ließen. Von dem einen dieser Bakterien nimmt Cavara an, daß es einen Anreiz zu vermehrter Gewebebildung, vom anderen, daß es eine zersetzende Wirkung ausübt. Baccarini

stimmt dieser Annahme nur insoweit zu, als es sich um den Bazillus der vermehrten Gewebebildung handelt. Alle übrigen in den Geschwülsten etwa vorzufindenden Bakterien hält er lediglich für Zerstörer bereits abgetöteten Zellgewebes. Dahingegen ist Baccarini geneigt, dem *Ceratostoma* eine wesentliche Mitwirkung bei Entstehung der Auftreibungen einzuräumen 1. weil *Ceratostoma*, wenigstens bei den Tumorbildungen an *Juniperus communis*, nur auf letzteren vorkommt, 2. weil das Mycel des Pilzes in den ganz jungen Auftreibungen, auch wenn keinerlei äußerliche Verletzung besteht, anzutreffen ist, 3. weil sich keinerlei Spaltpilzansiedelungen in den jungen Knoten wahrnehmen lassen. Die künstliche Infektion ist bis jetzt noch nicht gelungen.

Eine Eigentümlichkeit der in Rede stehenden Geschwülste ist es, daß ihre Ausbildung einen sehr langen Zeitraum in Anspruch nimmt. Ihre Anlage erfolgt in der Regel schon an den einjährigen Zweigen. (Hg.)

Hexenbesen auf Taxodium distichum.

An der Hand von 4 Abbildungen macht Muth (1455) Mitteilung von einem Hexenbesen auf *Taxodium distichum*, als dessen wahrscheinliche Ursache er eine *Nectria*-Art ansieht, da er deren Mycel in den jungen Trieben fand. Zwar fand er auch auf einer Blattnarbe einige kleine Pykniden eines unbekannten, der Gattung *Macrophoma* am nächsten stehenden Pilzes, die aber, wie er glaubt, nicht im Zusammenhang mit dem Hexenbesen stehen. Wie die Infektion erfolgte, konnte nicht ermittelt werden.

Die Diagnose der Pykniden lautet: häutig-zellig, dunkelbraun, kurzflaschenförmig, nur mit der Mündung über die Rinde hervorragend, 0,32 mm lang, an der dicksten Stelle beinahe ebenso dick; sie öffnen sich mit einem rundlich-dreieckigen Loch. Sporen einzellig, auf ganz kurzen Stielzellen, länglich rund, ganz schwach bräunlichgelb, im Mittel 15 μ lang und 7,5 μ dick.

Absterben der Roterlen.

Appel (1363) berichtet über einen Fall bestandsweisen Absterbens von Roterlen in Pommern. Die unmittelbare Todesursache der abgestorbenen Stammteile waren Pilze, in erster Linie *Valsa oxystoma*, an jüngeren Pflanzen aber auch eine noch nicht beschriebene *Cryptospora*, ein *Melanconium* und *Cryptospora suffusa*. Das Umsichgreifen der Pilze aber war seinerseits veranlaßt durch eine Störung der normalen Ernährungsverhältnisse der Erlen, durch Fröste im Spätsommer und Frühjahr, hauptsächlich aber durch Senkung des Grundwasserspiegels mangels atmosphärischer Niederschläge und infolge von Drainageanlagen. Es zeigte sich, daß nicht so sehr die absolute als die relative Verminderung der Bodenfeuchtigkeit schädlich war.

Impfversuche mit keimenden Sporen blieben erfolglos. Dagegen konnte durch Wiederherstellung der normalen Ernährungszustände bei Topfpflanzen die Krankheit lokalisiert werden.

Kann man in derartigen Fällen der dauernden oder vorübergehenden Verminderung der Bodenfeuchtigkeit in Erlenbeständen nicht durch Wasserstauung abhelfen oder zu einer anderen Holzart übergehen, so sind die Erlen auf den Stock zu setzen, da Stockausschläge widerstandsfähiger sind.

Dothidea noxia.

Ruhland (1472) fand auf jungen Eichen aus Mecklenburg und in der Umgebung von Berlin, Appel auf Eichen auf dem Dars einen anscheinend weit verbreiteten parasitären Rindenpilz. Derselbe trat meist nur an Eichen im Alter bis etwa 18 Jahre auf, nur in einem Falle auch an älteren Eichen

der verschiedensten Arten und außerdem auch an einer Buche und einer *Castanea vesca.*

Die Rinde verfärbt sich gelbrötlich bis braun und es brechen aus ihr im Frühjahr $^1/_4$—2 mm breite, schwärzlich-graue Pusteln hervor. Die Infektion erfolgt wahrscheinlich häufig an toten Zweigansätzen. Die befallene Stelle ist verschieden groß, oft 2—3 qcm und später vielfach stammumfassend; in der Regel aber verheilt sie, wenn die Trockenheit des Bodens, die mit als eine Vorbedingung zu betrachten ist, aufhört.

Beim Auftreten im kleinen kann man die befallenen Teile 2—3 cm unterhalb der toten Stelle abschneiden.

Die Pusteln sind zusammengesetzte Pykniden, welche eine graue, schmierige, aus einzelligen hyalinen Konidien bestehende Masse entlassen. Die Konidien, die denen der Gattung *Fusicoccum* sehr ähnlich sind, haben im Innern 6—10 kleine Tröpfchen.

Eine Überwinterungsform des Pilzes wurde in der freien Natur nicht gefunden, wohl aber erschienen an feucht gehaltenen, stark infizierten Zweigen im Oktober reichlich die Stromata einer *Dothidea*-Art, die sich durch die hyalinen nicht gefärbten und kaum halb so breiten Sporen von *D. rudis Karst. et Har.* unterscheidet, und von Ruhland *D. noxia* genannt wird.

Ein Infektionsversuch mit den Askosporen der *Dothidea* ergab wieder *Fusicoccum*-Konidien.

Laubert (1442) hat die Blattfleckenkrankheit der Linden bearbeitet. Die äußere Erscheinung der Krankheit besteht aus annähernd runden, häufig am Blattrande, am Ende eines größeren Blattnerven auftretenden gelblichen Flecken mit dunkelbraunem Saum. Auch an den Blattstielen, ja sogar an den jungen Zweigen treten dunkle Flecken auf, welche Vertrocknung und Einknicken verursachen. Auch Blütenstände und Flügelblätter werden befallen. Die Krankheit ist auf den Frühling beschränkt. Blattflecken-krankheit der Linden.

Die Flecken sind von Pilzhyphen durchzogen, welche farblos, verzweigt, septiert und meist 2—4 μ dick sind. In den abgestorbenen Blattstielpartien sind pathologische Hohlräume mit kugelförmigen Krystallmassen von 50 μ Durchmesser. Auf der Oberfläche der Flecken finden sich scheibenförmige 0,05—0,25 mm große Konidienlager in Gestalt dunkler Punkte. Die Konidienträger sind kurz und farblos und tragen an ihrem Ende eine einzellige, farblose 4—6 μ breite und 10—18 μ lange Konidie von ungleicher Gestalt. Der Pilz ist als Ursache der Flecke anzusehen. Derselbe stimmt mit *Gloeosporium tiliaecolum Alleschers* überein, der möglicherweise mit *Gl. tiliae Oud.* identisch ist.

Der Pilz überwintert auf den jungen infizierten Zweigen. Bekämpfung ist nur in Baumschulen möglich durch Zurückschneiden der befallenen Zweige und durch Bespritzen vor oder während der Blattentfaltung mit 1—2 prozent. Kupferkalkbrühe.

Keller (1431) hat die Höhenverbreitung forstschädlicher Tiere in der Schweiz ausführlich dargestellt. Er unterscheidet vom tiergeographischen Standpunkt in der dortigen Tierwelt dreierlei Elemente, solche die der mitteleuropäischen Fauna angehören, mediterrane Formen und Relikten der nordisch- Höhenverbreitung forstschädlicher Tiere.

polaren Tierwelt, welche in der postglacialen Zeit von den beiden ersteren verdrängt wurde.

Die mitteleuropäische Waldfauna bleibt im allgemeinen von 1000 m Höhe an zurück; nur die in Betracht kommenden Wirbeltiere (Eichhörnchen, Haselmaus, Auerhahn, Tannenhäher) begleiten den Wald bis zur obersten Grenze; ebenso kommen die schädlichste Käfer *Tomicus typographus*, *T. amitinus*, *T. cembrae* und *T. bistridentatus* nur in der alpinen Region vor. Für die anderen Bostrichiden wird die vertikale Verbreitungsgrenze ebenfalls angegeben.

Die Phyllobien gehen nicht hoch, *Ph. psittacinus* und *sericeus* bis 1100 m. *Hylobius abietis* geht bis 2000 m, *Orchestes fagi* bis höchstens 1200—1300 m. Die Blattwespen bleiben frühzeitig zurück; *Lophyrus elongatus* aber ist eine alpine Form. Die Lärchenminiermotte geht im Wallis über 1200 m hoch; im Hochgebirge wird sie durch den nordisch-alpinen Lärchenwickler abgelöst. *Tinea copiosella* an der Arve ist alpin bis hochalpin. Dipteren meist unter 1000 m, Pflanzenläuse bis 1800 m, Gallmilben in tieferen Lagen, nur *Erineum alneum* erst zwischen 1800 und 1000 m verheerend; einige andere Arten gehen über 1000 m und bis 1800 m.

Die mediterranen Formen sind im Tessin viel stärker vertreten als im Wallis. Zu ihnen gehören: *Mantis religiosa*, *Cerambyx heros*, *Cnethocampa pityocampa*. In das Waldgebiet des Tessin dringen zahlreiche Gallwespen der Mittelmeerregion ein, an den Abhängen des Monte Bré oberhalb Lugano kommen „Knoppern“ in schönster Ausbildung vor. Zahlreiche mediterrane *Cynips*-Arten sind bisher nur im Tessin, nicht im Wallis gefunden.

Nordische Relikten sind: *Tomicus cembrae*, der auch im Kaukasus und Sibirien vorkommt und bisweilen in die tieferen Lagen herunter geht, und *Steganoptycha pinicolana*; ob auch *Tinea copiosella*, ist ungewiß. Von Rhynchoten wurde der in Nordrußland heimische *Chermes sibiricus* in den Schweizer Alpen nachgewiesen. Nordischen Charakter besitzt wohl auch *Coccus betulae*.

Einzelne Arten nehmen mit der Höhe an Individuenzahl nicht ab, sondern zu z. B. *Chermes abietis*, bei 1700—1800 massenhaft; ähnlich verhält sich *Ch. strobilobius* in den Alpen, weniger dagegen im Jura, der Pinien-Prozessionsspinner, der seine Grenze bei 1100 m mit dem Maximum an Individuen erreicht, *Psylla alni*, *Rhynchites betulae* und *Phytoptus* auf Ahorn.

Im Wallis dringen manche Arten bis zu ungewöhnlichen Höhen vor; so *Coleophora laricella* bis 1600 m, *Hylesinus fraxini* bis 1320 m, *Lytta vesicatoria* bis 1700 m. Einige Forstschädlinge gehen, wo sie in höhere Regionen vordringen, zu anderen Wirtspflanzen über.

Die forstliche Fauna des Jura und der Alpen ist keineswegs übereinstimmend. *Tomicus typographus* ist bisher in Masse schädlich nur in den Alpen aufgetreten, nicht im Jura; *T. curvidens* dagegen fehlt den Alpen und ist eine Charakterform des Jura; ähnlich verhalten sich mehrere andere *Tomicinen*, sowie *Steganoptycha pinicolana*, *Tinea copiosella*, *Tortrix rufimitrana* und *muriana* und zahlreiche andere Insekten, welche alle nur oder vorwiegend in einem der beiden Gebirge vorkommen.

Eckstein (1392) teilt die Ergebnisse einer Reihe von Untersuchungen über Nadelholzschädlinge mit. Das Eingehen einer großen Zahl von Pflänzchen eines Kiefernsaatbeetes wird *Hoplia graminicola Fabr.* zugeschrieben. An strich- oder gruppenweise rot verfärbten Kiefersaatbeetpflanzen, welche dicht unter der Bodendecke durchschnitten waren, fanden sich Würmer aus der Gruppe der Älchen (*Anguillulidae*). Eine Beschädigung der Wurzeln war aber nicht wahrnehmbar. *Acridium biguttatum Fisch.* durchnagte etwas über dem Boden junge Kiefern. Die Schwarzamsel wühlte gemennigte Kiefernsamen aus dem Beete und verzehrte sie. Finken liefen in Saatbeeten die Streifen entlang, zogen die Pflänzchen aus und schleuderten sie beiseite. Der Schaden trat zuerst in einem und dann auch in einem benachbarten Bezirk auf. Von den Carabiden wurde eine ganze Anzahl Arten als Schädlinge angetroffen: *Harpalus pubescens* (*ruficornis*); in einer Fichtensaat wurden die Pflänzchen von den Käfern, die zu Hunderten gefunden wurden, abgefressen. *Bembidium pygmaeum Fabr.* fraß die gemennigten Fichten- und Weymouthskiefern-Samen auf je einem ganzen Ar vollständig auf und ließ nur die Samenhüllen übrig. Als Fangmethode wird das Auslegen von alten durchnäßten Brettern empfohlen. Ebenfalls in Saatkämpen schädlich geworden sind: *Bembidium quadrimaculatum L. Bembidium lampros Fabr. Bemidium lampros var. velox Erichs. Anthicus flavipes Panz.* Es handelte sich um Kiefernpflanzen, welche dicht am Boden von den Käfern abgefressen wurden. Der Schaden war bedeutend. Die Larven der Chrysomelide *Adimonia tanaceti L.* vernichteten 2 ha Kiefernstreifensaat. Vertilgung durch Sammeln und Zertreten der Larven. Tipulidenlarven fraßen die Rinde von Fichtensaatbeetpflanzen dicht über dem Boden ringsum ab. Bestimmt wurden folgende Arten: *Tipula subnodicornis? T. pabulina* in einzelnen Exemplaren. Der Schaden trat nur da auf, wo im Vorjahre Lupinen gestanden hatten. In einem anderen Falle wurden Fichtenpflänzchen nach dem Aufgehen abgebissen oder stärkere geschält; es fanden sich Tipulidenlarven, aus deren Zucht hervorgingen: *Pachyrhina irridicolor Schumm.*, *P. histrio F.* und *Gonomyia tenella Meig.*, ferner noch einige andere Arten, deren Schädlichkeit zweifelhaft ist. Nadelholzschädlinge.

Von Kress (1436) wurde in dem durch Maikäfer außerordentlich heimgesuchten Bienwalde in der Rheinpfalz die Bekämpfung während des Flugjahres 1904 in folgender Weise im großen durchgeführt. Maikäferbekämpfung.

Zu schützen gesucht wurden hauptsächlich Kulturen, Bestände, für die massenhafter Engerlingfraß gefährlich geworden wäre, und Kämpe. Auf den beiden ersteren Kategorien von Flächen wurden die Käfer mittels Haken von den Bäumen geschüttelt und in 16—20 qm großen von 4 Personen auseinandergehaltenen Tüchern aufgefangen, dann in Eimer und Kannen geschüttelt und in Säcken weggebracht zu einer Stelle, wo sie in Fässern mittels Schwefelkohlenstoffes getötet und dann mit Hilfe von Torfmull und gebranntem Kalk kompostiert wurden.

Die Verteilung der Arbeit geschah nach Schutzbezirken an Fangsektionen, welche aus je 7 Personen bestanden, einem Führer (Vorarbeiter), einem Schüttler, einem Eimerträger und 4 Tuchhalterinnen. Vom Beginn des Fluges an hatte jede Sektion in ihrem Rayon täglich das jeweilige Tagesflugzentrum,

das am Abend durch die Sektionsführer ausfindig gemacht wurde, von Käfern möglichst zu säubern. Das Fangresultat war im ganzen: 7½ Millionen Käfer.

Die Kämpe wurden zum Schutz gegen Eierablage mit Wasser, welches durch verschiedene Mittel übelriechend gemacht war, begossen. Nach der Methode von Raßl wurde hierzu Karbolineum (2 l auf 200 l Wasser) verwendet, das aber, weil den Pflanzen schädlich, nicht mit ausgegossen werden darf, was schwer zu vermeiden ist. Nach Kasts Angabe wurden zu gleichem Zwecke Fuselöl (⅛ l pro Gießkanne) und Pyridinbasen (2 l auf 500 l Wasser) verwendet. Forstmeister Puster machte auch Versuche mit Auflegen von geteerten Blättern zwischen die Pflanzenreihen. Die Kosten betrugen pro ha: bei den Versuchen mit Karbolineum 35 M, mit Fuselöl 100 M, mit Pyridinbasen 150 M. Geteerte Blätter sind noch billiger als Karbolineum, weil kein Wasser nötig ist.

Generationsfrage der Borkenkäfer.

Knoche (1435) veröffentlichte Untersuchungen über die Generationsfrage der Borkenkäfer.

I. Der Einfluß der Temperatur auf die Entwicklung von *Hylesinus piniperda* und *fraxini*.

Kurz nachdem die Tagesdurchschnittstemperatur im Februar auf 9° C. gestiegen war, begann das Schwärmen, setzte aber wieder aus, als die Temperatur unter dieses Minimum sank; dies wiederholte sich nochmals Mitte März, bis endlich Ende März, nachdem wieder eine Tagestemperatur von 9° und ein 3tägiger Durchschnitt von 5° C. erreicht war, der Hauptschwarm eintrat. Wie bei Nüßlins *Pissodes*-Untersuchungen nahm an den befallenen Bäumen das Alter der Fraßgänge vom Gipfel zum Stock hin ab; die ersten schwärmenden Käfer nehmen die unteren Stammteile an, um durch die dicke Borke vor der noch herrschenden Kälte geschützt zu sein. Wenn ein mehrtägiger Temperatur-Durchschnitt von 4,5—5° C. erreicht ist, beginnt bei *H. piniperda* bereits das Schwärmen. Folgt jedoch einer solchen Temperatursteigerung wieder eine kühlere Periode, so setzen die Käfer das Brutgeschäft nicht fort, sondern verfallen wieder in ihre winterliche Letargie. Das Temperaturminimum für stetige Eiablage ist ungefähr 9,5° C. Ungefähr so groß ist auch das Tagesdurchschnitts-Minimum für die Entwicklung der Eier. Vorzeitig abgelegte Eier stocken solange in der Entwicklung, bis diese Temperatur eintritt. Für die Dauer der Entwicklung ist nur die inzwischen abgelaufene Wärmemenge und deren genügende Zusammendrängung auf einen Tagesdurchschnitt, nicht aber die Zahl der Tage an sich maßgebend.

Bei *H. fraxini* wurden die vorstehenden Ergebnisse im wesentlichen bestätigt gefunden. Das Schwärmen dauerte von früh 10^h bis abends 6^h; die Eichhoffsche Ansicht, daß *H. fraxini* in bestimmten Stunden schwärme, ist also unzutreffend. Das Temperaturminimum für Schwärmen und stetige Eiablage stimmte auch bei *H. fraxini* überein und betrug 12,5°.

II. Untersuchungen über die Lebensdauer der Borkenkäfer.

Als Mittel zur Feststellung, ob man es bei dem Befall der jungen Kieferntriebe oder in anderen Fällen mit jungen oder alten Käfern zu tun habe, wurde die histologische Untersuchung der Geschlechtsorgane angewendet. Verfasser gibt eine genaue Beschreibung und Abbildungen von der Entwick-

lung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane. 3 Merkmale seien es, durch welche abgebrunftete Muttertiere leicht von noch jungfräulichen unterschieden werden könnten, 1. das Vorhandensein von Samenfäden im Befruchtungsapparat, 2. das gelbliche Sekret der Kittdrüsen, 3. die *corpora lutea* am Grunde der Eiröhren, auch an den ♂ Geschlechtsorganen gibt es sichere Unterschiede zwischen jungen und alten Käfern. Mit Hilfe dieser Merkmale wurde konstatiert, daß ein großer Teil der Männchen und Weibchen die Muttergänge lebend wieder verläßt, um sich in die jungen Triebe einzubohren, was bisher fälschlich nur den Jungkäfern zugeschrieben wurde, um durch den Fraß eine Regeneration ihrer Geschlechtsapparate zu erlangen und dann bei günstiger Witterung eine zweite Brut abzusetzen, die man seither nach der Eichhoffschen Theorie für die zweite Generation gehalten hatte.

Daß man vor Juli nur selten abgefallene Triebe findet, erklärt sich daraus, daß die abgebrunfteten ♂ und ♀ zuerst nicht die jungen Triebe annehmen, weil diese dann noch so wenig gefestigt sind, daß sie bei einer Anbohrung sehr rasch welken, abfallen und damit die Absicht der Käfer vereiteln würden. Daher nehmen die Tiere den vorjährigen Trieb an und fressen sich allmählich von diesem in den jungen hinein; an der Grenze der beiden erfolgt dann häufig der Bruch. Vor Juli, August ist aber diese kritische Stelle meist nicht erreicht.

Bei *H. fraxini* wurde ebenfalls die Langlebigkeit der Elternkäfer gefunden, aber keine zweite Brut derselben im gleichen Jahre beobachtet.

Daß Mutterkäfer, welche ihre erste Brut überleben, auch bei anderen und vielleicht bei einer ganzen Reihe von Arten vorkommen, beweisen weitere Funde im Herbst von abgebrunfteten Weibchen von *Hylesinus ater*, *Scolytus geoffroyi* und *Scolytus multistriatus.*

III. Entwicklung der Jungkäfer.

Die Jungkäfer erreichen nicht immer, wie Eichhoff annimmt, nach wenigen Tagen ihre völlige Geschlechtsreife, sondern brauchen dazu je nach Art und den lokalen Verhältnissen die ganze Saison oder doch wenigstens Monate. Die bekannte Fähigkeit des Tönens ist nicht, wie Lindemann behauptet, beiden Geschlechtern, sondern nur den Männchen eigen, was durch Versuche mit *H. piniperda*, *minor* und *fraxini* festgestellt wurde. Erst vom 23. Juli an wurden in den abgefallenen Trieben neben den alten Käfern auch Jungkäfer gefunden, die dann schon wenige Tage danach die Mehrzahl bildeten.

Das lange Verweilen einer Reihe von alten *H. minor*-Exemplaren in den Trieben läßt darauf schließen, daß dieselben ebenso überwintern wie die jungfräulichen Käfer, ohne vorher eine zweite Brut abgesetzt zu haben.

Im Oktober wurde eine analoge Beobachtung wie im Frühjahr gemacht. Bei Sinken der Temperatur unter ein gewisses Minimum verfielen die in den Trieben fressenden Tiere vorübergehend in die Winterstarre, um bei Eintritt höherer Temperatur den Fraß wieder fortzusetzen. Vom 16. November ab waren aber die meisten Käfer zur Winterruhe übergegangen, hatten also nicht erst den Eintritt anhaltenden Frostes abgewartet.

Auch die Ausfärbung der Jungkäfer erfolgt sehr langsam. Erst am 18. August wurden völlig schwarze Jungkäfer gefunden; die letzten unausgefärbten aber noch am 9. September von *H. piniperda* und am 23. September von *H. minor.*

Die Reife der Geschlechtsorgane fing bei jungen Weibchen von *H. piniperda* erst im Oktober an einzutreten, während der Winterruhe steht auch diese Entwicklung still, schreitet aber im Frühjahr rapid ihrem Ende entgegen. Die Männchen treten meist völlig geschlechtsreif in die Winterruhe ein. Exemplare, welche vor Winter nicht die geschlechtliche Entwicklung beendet haben, beginnen im Frühjahr mit einem nochmaligen Fraß in den Trieben. Besonders bei den Wurzelbrütern ist geschlechtliche Unreife und ein neuer Ernährungsfraß im ersten Frühjahr häufig.

Auch bei *H. fraxini* konnte nach dem Entwicklungszustande der Geschlechtsorgane von einer Brut der Jungkäfer im ersten Jahre keine Rede sein.

Bei *Tomicus typographus* ging die Entwicklung so rasch vor sich, daß eine zweite Generation möglich gewesen wäre. Immerhin muß zwischen beiden Generationen entgegen der Eichhoffschen Anschauung, eine längere Ruhepause mit Ernährungsfraß eingeschoben sein, was durch mehrere Beobachtungen des Verfassers und anderer bestätigt wird. Diesen zum Zwecke der Ausreifung der Genitalien erfolgenden sommerlichen Ernährungsfraß, wollte Knoche anfangs als „Primärfraß" bezeichnen, erkannte dann aber Nüßlins Einwendungen dagegen als berechtigt an und nennt ihn nunmehr „Zwischenfraß".

Es gibt aber auch Arten, bei denen die Geschlechtsreife der Imago, wie Eichhoff für alle Arten annimmt, schon nach kurzer Zeit eintritt, was nur infolge außerordentlich starker Nahrungsaufnahme möglich ist. Dies scheint bei den *Scolytus*-Arten der Fall zu sein. Durch Zuchtversuche festgestellt wurde es bei *Scolytus pruni* und *Sc. geoffroyi*, von denen der erstere einfache, der letztere aber doppelte Generation hat.

Knoche hebt in einer Nachschrift als Erwiderung auf Nüßlins Angriff hervor, daß er keineswegs für alle Borkenkäferarten einfache Generation annehme, sondern die Frage nach der Generationszahl überhaupt nicht für prinzipiell entscheidbar halte, da sie wie Nitsche richtig bemerke, von der geographischen Lage des Ortes und der Witterung des Jahres abhänge.

Generationsfrage der Borkenkäfer.

Nüßlin (1456) hat die von Knoche aufgestellten Thesen betreffs der Generationsfrage der Borkenkäfer an je einem Vertreter der Gattungen *Scolytus*, *Hylesinus*, *Polygraphus* und *Tomicus* geprüft und ist zum Teil zu abweichenden Ergebnissen gelangt.

Scolytus scolytus F. = *Scolytus geoffroyi Goetze* zeigte zweifellos doppelte Generation. Die Jungkäfer hatten ihre Geschlechtsreife in der kurzen Zeit erlangt, während welcher sie sich durch die Borke ins Freie gefressen hatten, was durch Untersuchung der Geschlechtsorgane vorher und nachher festgestellt wurde. Die von den meisten Autoren angenommene besonders lange Larvenzeit existiert nicht. *Hylesinus vittatus F.*; die anfangs August ausgeflogenen Jungkäfer machten 1 Monat später Brutgänge und legten Eier. *Polygraphus subopacus* zeigte ebenfalls doppelte Gene-

ration. *Tomicus typographus* brachte es im Freien bei ungünstigen Verhältnissen nicht zu einer zweiten Generation, in einer Zimmerzucht dagegen wurde im Oktober noch eine solche abgesetzt, woraus Verfasser schließt, daß in günstigen Jahren auch im Freien die zweite Generation zu stande kommen wird.

Aus diesen Beobachtungen zieht Nüßlin den Schluß, daß Knoche seine Thesen zu allgemein gefaßt hat, daß eine echte doppelte Generation teils als Regel teils bedingt bei einer Anzahl von Gattungen oder Arten vorkommt. Die Langlebigkeit der Mutterkäfer und die Möglichkeit einer zweiten Eiablage durch dieselben, wie sie Knoche behauptet hat, gibt Verfasser zu und führt einige bestätigende Beobachtungen an. Die sogenannten „Luftlöcher" der Mutterkäfer hält er zum Teil für Ausgangsöffnungen, durch welche die Mutterkäfer zum Zwecke erneuter Eiablage die alten Gänge verlassen.

Zum Schlusse wendet sich Nüßlin gegen Knoches Bezeichnung „Primärfraß" für den zur Erlangung oder Wiedererlangung der Geschlechtsreife erfolgenden Fraß bezw. Zwischenfraß. Ein solcher sei bei der Mehrzahl der Borkenkäfer nicht nötig; es genüge zu diesem Zwecke der Fraß von der Puppenwiege bis zur Außenwelt. Die Bezeichnung „Primärfraß" müsse seine allgemeine Bedeutung behalten und für den Fraß an vollsaftigem Material angewendet werden.

Jacobi (1426) teilt einen Fall von starken Wurzel-Beschädigungen an einer Kultur von gemeinen und Banks-Kiefern durch Larvenfraß von *Brachyderes incanus* mit. Die Wurzeln waren so stark benagt, daß die Maitriebe schlaff wurden, und die Kultur Anfang Juni horstweise kümmerte. Mit dem 1. Juli begann die Verpuppung in den oberen Bodenschichten. Das Puppenlager war eine kleine eiförmige Höhle im Sand, deren Wände mit Schleim oder Speichel verkittet waren; am 20. Juli kam der erste Käfer aus. Brachyderes incanus.

Die Larven fressen zuerst die dickere Rinde der Pfahlwurzel in erbsengroßen Plätzen ab, dann werden diese Plätze dichter beieinander gesetzt, bis endlich auf Fingerlänge die Rinde ringsum weggenagt ist, so daß wahrscheinlich jede befallene Pflanze verloren ist.

Warum diese Kulturbeschädigungen so selten sind trotz des häufigen Vorkommens von *Brach. incanus* namentlich in Norddeutschland, erklärt Verfasser damit, daß der Larvenfraß meist an den Wurzeln derselben älteren Bestände erfolgt, deren Nadeln der Käfer frißt und die er zur Eiablage wegen der mangelnden Flügel nicht verlassen kann. Auch auf der fraglichen Kulturfläche stand im Vorjahre noch ein 30jähriger Bestand, der einem Feuer zum Opfer fiel.

Chittenden (1387) veröffentlicht einen Artikel über die *Balaninus*-Arten, welche in Amerika besonders schädlich auftreten, wegen der dort im Aufschwung begriffenen Kastanienkultur. Im Jahre 1903 fand eine beträchtliche Beschädigung der Kastanienernte bei Mount Joy (Paragon) statt. Der jährliche Abgang an Ernte durch *Balaninus*-Fraß in den Vereinigten Staaten wird auf 20—25 %, in einzelnen Jahren auf 40—50 % ge- Balaninus.

schätzt; am größten ist er, wo es auch wilde Kastanien gibt. Es kommen folgende Arten vor: *B. rectus:* fast beschränkt auf Kastanien und Zwergkastanien, an der nördlichen Verbreitungsgrenze die einzige Art. *B. proboscideus*: ebenso schädlich an Kastanien und Zwergkastanien. *B. quercus*: nur an zweijährig fruchtenden Eichen. *B. nasicus*: bevorzugt Eicheln von jährlich fruchtenden Arten. *B. caryae* an *Carya*-Nüssen, nicht so schädlich wie die vorigen. *B. uniformis* bevorzugt Eicheln von 2jährig fruchtenden Eichen. *B. victoriensis*: (gewöhnlich in Sammlungen als *uniformis* oder *obtusus* bezeichnet) an Eicheln. Es ist eine Abbildung und Beschreibung dieser Art gegeben. *B. obtusus* nur an Haselnüssen gezüchtet (Hamilton). *B. confusor* gezüchtet an Eicheln von *Qu. nana ilicifolia*. Von letzterer Art wurde ein Exemplar an *Solidago nemoralis* gezüchtet, was die Fähigkeit verschiedener Arten zeigt, an anderen als ihren normalen Nährpflanzen sich zu entwickeln. *B. caryae* hat besonders im Jahre 1903 großen Schaden in Texas und Georgia angerichtet. Da sie eine Hauptgefahr der *Carya*-Plantagen im Süden zu werden scheint, so gibt Verfasser eine Abbildung und genaue Beschreibung von ihr.

Von natürlichen Feinden wird *Urosigalphus armatus* als Parasit der Larven genannt. *Trichasis rufipes* ist vermutlich ebenfalls ein solcher.

Bekämpfungsmittel: 1. Schwefelkohlenstoff, im großen noch nicht zu empfehlen. 2. Brühen und Dörren: Eintauchen der Kastanien in einem Sieb in kochendes Wasser, lange genug, um die Insekten zu töten und nicht die Kastanien für den Verkauf zu verderben. Dörren an der Sonne vor dem Aufspeichern oder Erwärmen auf 125°—150° F. (ca. 52°—66° C.). 3. Kaltes Lagern: Verhindert die Entwicklung der Larven. Das Aussehen der Frucht wird wenig, der Geschmack sehr beeinträchtigt. 4. Fangbäume. Besonders empfängliche Sorten, in den Gärten zerstreut, ziehen die Käfer an. 5. Anprällen der Bäume.

Vorbeugungsmaßregeln. Man lege die Obstgärten nicht in der Nähe wilder Kastanien oder Zwergkastanien oder Eichen an, ernte alle Früchte sorgfältig, um nicht Brutmaterial zurückzulassen. Verschickung in dichten Fässern und Kisten. Zusammenwirken aller Pflanzer ist erforderlich. Da die Käfer gute Flieger sind, können sie mit dem Wind weite Strecken zurücklegen, was aber nur unter außergewöhnlichen Umständen geschieht.

In den verlassenen Bohrlöchern der *Balaninus*-Arten entwickelt sich die Eichelmotte *(Holcocera glandulella)*. Die Larve lebt von dem was jene in der Eichel übrig gelassen haben. Verpuppung in der Eichel. Wahrscheinlich ist die Motte auch an Kastanien schädlich.

Galerucella luteola.

Lesne (1443) berichtet über die Massenvermehrung von *Galerucella luteola* in Frankreich während der Jahre 1899—1902. Besonders auffallend war das plötzliche Verschwinden der Käfer im Jahre 1903, was in gleicher Weise bei früheren Kalamitäten 1850, 1854 und 1871 in der Gegend von Paris, 1856—57 in Österreich, 1874 in der Champagne und 1875 bei Rouen beobachtet worden ist.

Die Lebensweise des Insekts wird genau geschildert. Eine kolorierte Tafel gibt gute Abbildungen der verschiedenen Entwicklungsstadien und des

Fraßes an Ulmenlaub. Die Generation ist in der Regel eine mindestens doppelte; da aber die Weibchen der ersten Generation nach Fraß- und Ruheperioden wiederholt Eier legen, so greifen die Generationen ineinander. Heeger beobachtete bei Wien 3—4 Generationen, Howard bei Washington deren 2; in New-Jersey und Connecticut sei die zweite oft unvollständig. Wenn der Fraß der ersten Generation nicht so stark ist, daß sich die Ulmen neu belauben oder Trockenheit eine Neubelaubung hindert, so überwintern die Käfer der ersten Generation ohne Eier gelegt zu haben, und suchen daher bisweilen schon im Juli die Winterquartiere auf.

Das plötzliche Aufhören der Vermehrung kann durch Parasiten, deren man 3 kennt, verursacht sein. 2 davon sind kleine Hymenopteren: *Tetracampe galerucae* und *Oomyzus galerucae*, der dritte ist eine Diptere *Erynnia nitida*. Verfasser hat am Ende der letzten Kalamität an den am Fuße der Bäume im Park von Saint-Cloud angesammelten Puppen einen parasitären Pilz, wahrscheinlich *Sporotrichum globuliferum* beobachtet. In den Mumien entwickelte sich auch die Larve einer Aasfliege: *Phora rufipes*.

Als Bekämpfungsmittel von wirklich gutem Erfolg wird nur das Bespritzen der Ulmen mit insektentötenden Mitteln empfohlen. In Amerika wendet man Schweinfurter Grün an (300 g Schweinfurter Grün mit 1 l Mehl gemischt und in 150—160 l Wasser angerührt.) Als besser erwies sich 500 g Schweinfurter Grün auf — je nach dem Alter der Insekten — 550—800 l Wasser. Es kommt darauf an, daß die Lösung auf die Blattunterseiten kommt, wo die Larven sitzen. Man spritze, solange die Larven noch jung sind. In Frankreich wurden nach Angaben des Verfassers Versuche mit Tabaksbrühe gemacht. Die Brühe der Fabriken wurde mit der 15—20-fachen Menge Wasser verdünnt. Die Erfolge waren befriedigend; es handelte sich um Bäume von geringer Größe. Empfohlen werden auch folgende Mischungen:

Wasser	100 l	Wasser	100 l
Tabaksbrühe . . .	1 „	Tabaksbrühe . . .	1 „
schwarze Seife . . .	1 kg	Mildiol	1/2 „
Methylalkohol . . .	1 l	schwarze Seife . . .	500 g
Soda	200 g		

Die Flüssigkeit wurde mehrere Tage nach einander jeden Abend mittels einer Feuerspritze auf das Laub gespritzt; am nächsten Tag wurden die Bäume mit frischem Wasser abgespült, um Verbrennungen durch die Sonne zu vermeiden.

Es werden noch 3 weitere von **Künckel d'Herculais** vorgeschlagene Mittel erwähnt: 1. 120 g Scheeles Grün (arsensaures Kupfer) auf 1 hl Kupferkalkbrühe zu 2 % Kupfervitriol und 2 % ungelöschtem Kalk. 2. 110 g arsensaures Natron in 1 hl Wasser gelöst. 3. Teeröl 5 kg, schwarze Seife 1 kg, Wasser 94 l.

Das Teeröl, das kein Naphthalin enthalten darf, wird mit schwarzer Seife geknetet zu einer breiartigen Paste, die man transportieren kann und die an Ort und Stelle eine rasche Herstellung der Flüssigkeit gestattet.

Nützlich soll auch sein, möglichst viele Insekten im Puppenstadium zu töten, von der Zeit des Abbaumens das Moos und die Borke von den Stämmen abzukratzen und zu verbrennen, den Fuß der Stämme mit einer Emulsion von Petroleum und schwarzer Seife zu begießen, das Laub häufig wegzukehren und die auf dem Boden angesammelten Abfälle tief einzugraben.

Lophyrus pallipes. In der forstwissenschaftlichen Literatur ist *Lophyrus pallipes* nur ausnahmsweise als Schädiger erwähnt worden. In den letzten Jahren haben inzwischen seine Afterraupen nach Elfving (1399) im östlichen Finland recht bemerkenswerte Schäden angerichtet. So wurden in dem Kirchspiel Mohla etwa 7 ha eines ca. 15jährigen Kiefernbestandes in den Jahren 1902 und 1903 beinahe kahl gefressen, und in dem Revier Uomais nördlich vom Ladoga-See wurden angeblich 80 ha von Forstkulturen von derselben Art angegriffen. Im Gegensatz zu *L. pini* und *L. rufus* greift *L. pallipes* vorzugsweise die diesjährigen Nadeln an. (R.)

Ocneria dispar. Tullgren, welcher im Jahre 1903 den Kampf gegen den im südlichen Schweden verheerend auftretenden Schwammspinner (*Ocneria dispar*) leitete, faßt nach Lampa (397) seine während dieser Arbeit gewonnenen Erfahrungen folgendermaßen zusammen: 1. Das Erscheinen der Schmetterlinge kann durch ungünstige Witterungsverhältnisse in hohem Grade verschoben werden. Während nach den im Jahre 1899 von Sjöstedt gemachten Beobachtungen die Männchen vorwiegend schon Ende Juli und die Weibchen Anfang August ausschlüpften, wurden im Jahre 1902 noch Ende September recht viele lebende Puppen angetroffen. 2. Die überwinternden Eier können (in den betreffenden Gegenden Schwedens), wenn besonders günstige Temperaturverhältnisse eintreten, schon Ende März oder Anfang April ausgebrütet werden. 3. Wenn der Herbst den Schmetterlingen ungünstig ist, kriechen diese zum Eierlegen tief in Steinhaufen ein; Eierablagen auf offen gelegenen Steinflächen kommen sehr selten vor. 4. Steinkohlenteer, womit die Eiersammlungen übertüncht werden, dürfte das beste und zugleich das einfachste Vertilgungsmittel sein; die Qualität des Teeres ist dabei von untergeordneter Bedeutung. (R.)

Lymantria monacha. Die Nonne, *Lymantria monacha*, galt bis auf die letzten Zeiten in Schweden stets als eine Seltenheit. Um so überraschender war daher ihr plötzliches massenhaftes Auftreten im Jahre 1898 und die von ihren Raupen in den nächsten Jahren angerichteten überaus großen Verheerungen, gegen welche von dem schwedischen Staate sofort ein energischer Kampf eingeleitet wurde. Einen eingehenden Bericht über diese in den Regierungsbezirken Södermanland und Östergötland in den Jahren 1898—1902 stattgefundenen Nonnenverheerungen, sowie über die zu ihrer Bekämpfung vorgenommenen Maßnahmen, hat der Leiter der Kampforganisation Förster Ramstedt (1469) veröffentlicht. Nach diesem Bericht betrug schon im Jahre 1898 das hauptsächlichste Verheerungsgebiet, in der Umgegend von Wirå, eine Länge von etwa 30 km und eine Breite von ca 15 km, welches Areal jedoch keineswegs ausschließlich von Fichtenwäldern eingenommen wird. Im ganzen wurden während der genannten Verheerungsperiode die Fichtenwälder auf einem Areal von etwa 3,035 ha entweder gänzlich von den Nonnenraupen

verwüstet oder zwecks ihrer Bekämpfung vorzeitig abgeholzt. Die Verbreitung und Intensität der Verheerung in jedem der Jahre 1898—1901 wird eingehend erörtert und durch vier vortreffliche Karten in sehr übersichtlicher Weise erläutert.

Bei der Bekämpfung der Nonne wurden alle Versuche, das Tier in irgend welchem Entwicklungsstadium direkt auszurotten, als durchaus erfolglos glücklicherweise völlig vermieden, und nur indirekte Kampfmittel ergriffen. Als das unstreitig am meisten radikale dieser Bekämpfungsmittel wird eine möglichst vollständige Abholzung der infizierten Fichtenwälder, und zwar in erster Linie der am stärksten mit Nonneneiern besetzten Gebiete, hervorgehoben; dagegen ist eine Abtreibung der Kiefern keineswegs nötig. Wenn eine vollständige Abholzung nicht möglich ist, was ja bei großen Verheerungen der Fall ist, wird nebst einer partiellen Abholzung das Leimen der Bäume und zwar schon vor dem Beginn der Ausbrütung der Eier, dringend angeraten. Das Leimen soll in den peripherischen, schwächer von Eiern infizierten Teilen des Verheerungsgebietes beginnen, weil hierdurch erfahrungsgemäß nicht nur die sehr wichtige Begrenzung des Verheerungsgebietes ermöglicht, sondern auch das Auftreten und weitere Verbreitung der *Flacheria* stark begünstigt wird. Von diesen peripherischen Teilen ausgehend sollen dann, nach dem Zentrum vorschreitend, allmählich die stärker infizierten Teile geleimt werden. Die zentralen, am stärksten infizierten Teile aber, wo die Baumstämme über 3000 Eiern enthalten, werden, ebenso wie die reinen Kiefernbestände, gänzlich ungeleimt gelassen. Ferner wird empfohlen, durch Auslegen pestkranker Raupen oder infizierter Eier die Verbreitung der Schlaffsucht innerhalb des Verheerungsgebietes zu befördern. Verfasser macht noch auf die Gefahr aufmerksam, welche das Hinausschleppen, bezw. das Aufstapeln des abgetriebenen von Eiern infizierten Holzes für die Fichtenwälder in noch nicht angegriffenen Gegenden haben kann. Um der drohenden Gefahr einer nachfolgenden Borkenkäferverheerung vorzubeugen, müssen die von den Raupen beschädigten Bäume sowie das sonst während der Bekämpfungsarbeit abgehauene Holz möglichst bald weiter bearbeitet oder hinausgeschafft werden. (R.)

Danckelmann (1388) wendet sich gegen Meves, der im C. F. 1903 behauptet hatte, daß in Schweden „überaus günstige Erfolge“ bei Bekämpfung der Nonne erzielt worden seien. Der von Meves empfohlene Abtrieb aller Fichten in dem Gebiet beginnender Massenvermehrung könne auch solche Bestände treffen, welche die Kalamität überstanden haben würden. Seien diese noch nicht in haubarem Alter, so sei ihr Abtrieb bedauerlich. Bekämpfung der Nonne.

Die Schlaffsucht werde nicht, wie Meves meint, bei den unter den Leimringen sitzenden Raupen befördert und greife dann auf die oberhalb fressenden über. In Preußen sei diese Raupenkrankheit in nicht geleimten Beständen sogar häufiger gewesen als in geleimten.

Auch in den äußersten Teilen des Fraßgebietes (Gefährdungsklasse II—IV) nütze das Leimen nicht viel, weil nur ein kleiner Prozentsatz der Raupen im Laufe ihrer Entwicklung einmal zur Erde kämen. Leimen sei

also überhaupt nutzlos und überflüssig und ein wirksames neues Gegenmittel gegen die Nonne sei auch in Schweden nicht entdeckt worden. Die Axt sei noch das beste, wenn sie rechtzeitig angewendet werde, aber darin liege gerade die Schwierigkeit, einen Fraßherd rechtzeitig zu entdecken.

Kiefernspinner. Metzger (1450) berichtet über die Kiefernspinnerkalamität in Norwegen und Schweden. Das Insekt trat seit 1900 — von 1902 ab in Menge — auf. Die letzt vorhergegangene Massenvermehrung war in Norwegen 1812 bis 1816 gewesen. Diesmal wurden wieder dieselben Bestände wie 1812 bis 1816 am härtesten mitgenommen. Geleimt wurden i. J. 1903 2500 ha und zwar mit vollständigem Erfolg. Was nicht geleimt wurde, war verloren. In einem Bestand wurden $^9/_{10}$ der Stämme gefällt, der Rest geleimt. Diese wurden von einer so gewaltigen Zahl von Raupen angefallen, daß trotz 7- bis 8maliger Erneuerung der immer wieder abgenutzten Leimringe, dennoch so viele Raupen in die Kronen gelangten, daß die Bäume nicht gerettet werden konnten. Die größte Raupenzahl und der stärkste Schaden fand sich auf den trockenen Standorten. Die Wechselwirkung zwischen Bodenflora und Bodenfeuchtigkeit kam dadurch deutlich zum Ausdruck, daß die Fraßgrenzen stets mit dem Wechsel in der Flora zusammenfielen.

Wahrscheinlich ist, daß der Spinner im Norden eine zweijährige Generation hat, weshalb Flugjahre mit 2jähriger Wiederkehr eintreten. Nach Untersuchungen von Boas waren in Norwegen überraschend viele Raupen mit *Anomalon circumflexus* besetzt, andere mit *Pteromalus pini.* Die Parasiten haben in Norwegen 1903 der Kalamität ein Ende gesetzt. Auf die Gesundheit der überwinternden Raupen ist bei den großen Winterniederschlägen auch die mehr oder weniger wirksame Drainage des Bodens von großer Bedeutung.

Spannerfraß. Gieseler (1414) schildert den Verlauf des Spannerfraßes, der in den Jahren 1899—1903 die Letzlinger Heide schwer heimgesucht hat und teilt einige neue biologische Beobachtungen mit:

Auf der schließlich 8751 ha großen Fraßfläche waren ausgesprochene Verbreitungsherde nicht vorhanden, vielmehr trat der Schädling in einer ganzen Oberförsterei gleichzeitig auf, in einigen Beständen, namentlich in Mulden und feuchten Partien, allerdings etwas gedrängter.

Die Schwärmzeit trat je nach Witterung bald früher bald später ein. In jedem Entwicklungsstadium erwies sich der Spanner gegen Nässe widerstandsfähig, auch ertrug er eine Temperatur von — 15° R. ohne Schaden. Die Verpuppung erfolgte merkwürdig spät; nach Anfang Februar fanden sich noch viele gesunde Raupen im Boden.

Ohne Erklärung werden folgende merkwürdige Erscheinungen mitgeteilt: Einzelne Kiefern in kahl gefressenen Beständen blieben völlig grün, desgl. die Kiefern in Saufängen und in den Beständen, in welche Schweineherden eingetrieben wurden. Der Spanner hat die Jagengrenze bei der Eiablage nie überflogen, daher die Fraßgrenzen mit diesen genau zusammenfallen; ebenso verhält es sich mit der Grenze der Flächen, aus welchen die Streu entfernt wurde. Gerade in den Beständen, in welchen sich der Flug auffällig konzentrierte, war der Fraß weniger stark als in den benachbarten. Die am

stärksten befressenen Bestände ergaben häufig bei der Probesammlung keine gefahrdrohende Belegung.

Von den Bekämpfungsmitteln hat sich Leimen nicht bewährt. Höchstens $^1/_4$ der Raupen wird durch Leimringe abgefangen, da die Annahme, daß jede Raupe während des Fraßes einmal auf den Boden komme, für $^3/_4$ nicht zutrifft. Schweineeintrieb ist nur im kleinen anwendbar, da ein Schwein nur ca. $^1/_2$ ha rein halten kann. Auch Hühner wurden mit Erfolg eingetrieben. Im großen ist aber Streunutzung das einzige durchgreifende Mittel. Die Staatswaldungen litten infolge der dichten Moospolster mehr als die Bauernwaldungen, weil in letzteren die wenigen Niederschläge des Jahres 1901 besser zu den Wurzeln gelangen konnten. Die durch die Entfernung des Mooses frei gelegten Puppen waren nach 10 Tagen noch gesund, sofern sie nicht durch Häher, Stare, Meisen und andere Vögel, welche sich in Menge einfanden, vertilgt wurden. Auf 6 Probeflächen von je 50 qm wurde die Belegung nach der Streuentnahme innerhalb 2 Monaten durch Vögel von 35 gesunden Puppen auf eine pro Quadratmeter vermindert.

Über den Versuch mit Hühnern werden genauere Angaben gemacht. Alle 2 mal kahl gefressenen Bestände sind abgestanden. Nachträglich gingen noch ganze Bestände durch den Fraß von *Hylesinus piniperda* und *minor* ein.

Stellenweise hat der Spanner auch Fichten und Wacholder befressen.

Fankhauser (1402) beschreibt die Ahornmotte (*Gracilaria rufipennella Hbn.*) und das durch dieselbe verursachte Blattrollen der Ahornarten, insbesondere des Bergahorns. Das Insekt ist sehr verbreitet, am häufigsten in den Alpentälern, am seltensten im Flachland und folgt dem Bergahorn bis zu seiner oberen Verbreitungsgrenze. Junge und alte Bäume werden in gleichem Maße befallen. Wo die Eier abgelegt werden, ist unbekannt, wahrscheinlich an den Knospen oder in ihrer Nähe. Die Räupchen beginnen den Fraß im Frühjahr an einer Gabelung des Blattnerves in der Mitte des Blattes, wo sie sich einbohren und das Mesophyll zwischen den beiden Oberhäuten ausfressen, so daß die hohle Stelle als hellgrauer Fleck erscheint. Ende Juni, wenn die Raupe 1,5—2 mm lang geworden ist, bohrt sie sich auf der Blattunterseite ins Freie und veranlaßt nun durch linienförmigen höchst zweckentsprechenden Fraß unter einer Blattspitze das Zustandekommen der bei weiterem Wachstum des Blattes. Gracillaria rufipennella.

Die ausgewachsene 6—7 mm lange Raupe verpuppt sich in einem ca. 7 mm langen Gespinst von glänzend weißen Fäden meist außerhalb der Rolle. Ende Juli bis Anfang August fliegen die Falter aus. Die einfache Generation dürfte die Regel sein. Die forstliche Bedeutung des Insektes ist gering. Eine Tafel und 3 Textfiguren zeigen die Blattbeschädigungen.

Bethune (1370) berichtet, daß den meist aus Ahornen bestehenden Schattenbäumen der Stadt London in Ontario Gefahr durch eine Wolllaus — *Pulvinaria innumerabilis Rathv.* — droht, welche auf der Blattunterseite saugt und den bekannten „Honigtau“ absondert, in welcher ein dunkel verfärbte Stellen verursachender Pilz wächst. Die Laus geht auch an zahlreiche andere Holzarten z. B. Linden und Weinstock, weshalb sie auch Rebenrindenlaus genannt wird. Pulvinaria innumerabilis.

Gegen Ende des Sommers werden die Tiere reif. Ende August bis September erscheinen die geflügelten Männchen; die Weibchen bekommen keine Flügel sondern bleiben unter ihrer Wachsschuppe. Nach der Begattung sterben die Männchen; die Weibchen aber wandern vor dem Laubfall auf die Zweige, wo sie überwintern. Zur Zeit des Laubausbruchs wachsen sie rasch heran; im Mai oder Juni beginnt die Bildung des Eiersacks. Ein Weibchen legt 1000—2000 Eier, welche in der Wolle bleiben bis Ende Juni oder bis in den Juli hinein. Dann kommen die zahllosen orangegelben Läuse hervor.

Als Bekämpfungsmittel kommen in Betracht: Bespritzen mit verdünnter Petroleum-Emulsion, hergestellt aus Teeröl und Seifenwasser, welche die jungen Läuse, aber nicht die Eier zerstört, weshalb das Bespritzen von Zeit zu Zeit zu wiederholen ist; dann Abschneiden und Verbrennen oder Zerdrücken der mit Wollbüscheln besetzten Zweige zeitig im Jahr, sobald sie zuerst bemerkt werden. Arg befallene Bäume sind im Winter auszuputzen und die abgeschnittenen Zweige, auf denen die Weibchen überwintern, zu verbrennen. Natürliche Feinde sind: Marienkäfer, Ichneumoniden, wahrscheinlich auch Pilzkrankheiten und plötzlicher Witterungswechsel.

Triebspitzengallen.

Muth (1454) bringt Abbildungen und kurze Beschreibung von Triebspitzengallen an *Abies*-Arten, die früher von Behrens auf Infektion durch *Nectria cinnabarina*, von P. Hennings auf *Pestalozzia tumefaciens* zurückgeführt wurden, als deren Ursache aber Verfasser eine *Phylloxera*-Art erkannt hat, während er die Pilze für sekundär hält. Entwicklungsgeschichte, Verbreitung sowie Art und Weise der Infektion von dieser Laus sind noch nicht bekannt.

Schutz gegen Sturmschäden.

Bargmann (1366) hat die Frage des Schutzes der Wälder gegen Sturmschäden sehr eingehend behandelt unter umfassender Berücksichtigung der ganzen forstlichen Sturmliteratur. Nachdem die meteorologischen und mechanischen Grundlagen erörtert sind, werden in einem allgemeinen Teil alle Verteidigungs- und Sicherungsmaßregeln, die in den letzten 100 Jahren in der forstlichen Literatur empfohlen wurden, aufgeführt und kritisch besprochen. Im besonderen Teil wird zunächst der Schaden nach Art und Abhängigkeit und dann die örtlichen Ablenkungen ursprünglicher Windrichtungen betrachtet. In ersterer Beziehung stellt Verfasser auf Grund der Literatur und eigener Erfahrung den Satz auf, daß die West- (Nordwest- und Südwest-) Winde im allgemeinen als Flanken- oder Horizontal-, die Ost-, Nord- und Nordostwinde mehr als bergsteigende oder -fallende, kurz als Vertikalwinde auftreten. Mit der Erörterung der Windablenkungen kommt Verfasser auf sein eigenstes Gebiet und bringt eine ganze Reihe wertvoller kasuistischer Beiträge zu dieser Frage, die aus eigener Erfahrung aus den Vogesen stammen und durch Kartenskizzen erläutert werden. In einer Tabelle sind die Momente, welche auf die Sturmgefahr vermehrend oder vermindernd einwirken, zusammengestellt. Der Literaturnachweis umfaßt 95 Nummern, womit die forstliche Sturmliteratur nahezu vollständig sein dürfte.

Zum Schluß verlangt Verfasser eine allgemeine forstliche Sturmstatistik als notwendigste Voraussetzung einer wirksamen Bekämpfung der Sturmschäden im Walde.

Blütenstands-Krankheit.

Rama-Rao (1468) teilt eine neue Theorie zur Erklärung der rätselhaften Blütenstands-Krankheit des Sandelbaumes in Indien mit. Die Symptome der Krankheit sind: gesteigerte vegetative Tätigkeit und Ausbleiben der Blütenbildung, übermäßige Stärkebildung zusammen mit gewissen Strukturveränderungen in den Geweben. Die Krankheit tritt nur da auf, wo der Sandelbaum in Gesellschaft von *Lantana* vorkommt. Aber auch in solchen Beständen fehlt sie bisweilen (Hassan- und Shimoga-Distrikt). Oft finden sich inmitten erkrankter Bestände einzelne gesunde Bäume. Die mikroskopischen Untersuchungen haben keinen parasitären Pilz nachweisen können.

Der Sandelbaum ist flachwurzelnd und bei seiner Ernährung in hohem Maße auf andere Pflanzen angewiesen, mit deren Wurzeln die seinigen verwachsen, um letzteren parasitisch Nährstoffe zu entziehen. Wurzelhaare und Faserwurzeln bildet er nur wenig. Wenn nun die Wirtspflanze ebenfalls flachwurzelnd ist, so können ihre Wurzeln durch Trockenheit, Feuer und andere Ursachen leicht derart beschädigt werden, daß sie den Sandelbaum nicht mehr zu ernähren vermögen, was bei tiefwurzelnden nicht so leicht geschehen kann. Lantana ist nun ein flachwurzelnder Strauch, der wegen seines raschen und dichten Wuchses meist in fast reinem Bestand auftritt. Dazwischen stehende Sandelbäume hängen daher ausschließlich von den Lantana-Sträuchern ab. Ihre Wurzeln sind oft über und über mit den Haustorien des Sandelbaumes bedeckt, so daß sie im Laufe der Zeit samt den Haustorien und Wurzelenden des Sandelbaumes absterben. Alsdann werden der durch die Assimilation gebildeten Stärke im Sandelbaum nicht mehr die nötigen mineralischen Bestandteile zugeführt. Es findet da keine weitere Bildung von Baustoffen, erkenntlich an der Aufhäufung von Stärke in den Blättern, mehr statt. Erschöpfung und Verfall der Lantana-Wurzeln werden durch Bodenfeuer natürlich beschleunigt. Das Gesundbleiben einzelner Bäume inmitten kranker dürfte vielleicht damit zu erklären sein, daß dieselben Wurzelverwachsungen mit tiefer wurzelnden anderen Pflanzenarten, welche in den Lantana-Beständen doch vereinzelt vorkommen, gebildet haben. Dabei ist zu beachten, daß die Wurzeln des Sandelbaumes über 100 Fuß weit ausstreichen, und daß auch die Wurzeln anderer Wirtspflanzen (*Albizzia amara*, *Acacia coesia* usw.) sich sehr weit vom Stamme entfernen können. Für solche Sandel-Bäume ist dann das Eingehen der Lantana-Sträucher gleichgültig. Ähnliche Umstände erklären vielleicht das Fehlen der Krankheit in den oben genannten Distrikten, zumal junge Sandelbestände viel weniger Wirtspflanzen brauchen, indem mehrere auf einer schmarotzen.

Verfasser empfiehlt raschwüchsige Arten z. B. *Inga dulcis*, *Albizzia lebbek* und *odoratissima*, *Acacia coesia* in solche Lantana-Bestände, in welchen die ältesten Sandelbäume gerade anfangen zu erkranken, während die jüngeren noch gesund sind, einzupflanzen. Wenn dann die Sandelbäume Wurzelverwachsungen mit diesen neuen Pflanzen bilden und gesund bleiben, dann sei die Krankheit nicht nur erklärt, sondern auch besiegt.

Auch das plötzliche und gleichzeitige Auftreten der Krankheit kann mit der Reinheit der Lantana-Bestände und ihrem durch den Parasitismus der

Sandelbäume verursachten und eventuell durch Feuer beschleunigten Absterben erklärt werden.

Gipfeldürre.

In dem zwischen Tubeuf und Möller schwebenden Meinungsaustausch über die Ursachen von Gipfeldürre bei Fichten hat nun auch der Letztgenannte (1452) nochmals das Wort ergriffen. Er stellt Abbildungen von Fichten, welche nach Tubeuf auf Grund elektrischer Entladungen gipfeldürr geworden sind, solchen von Bäumen gegenüber, welche nachweislich unter dem Einflusse von *Grapholitha pactolana* ihres Spitzenwachstums verlustig gegangen sind. Möller tut das zu dem Zwecke, um darzutun, daß die Blitz-Gipfeldürre keine wohl charakterisierte einheitliche Krankheit, wie angeblich nach Tubeuf, darstellt. In zweiter Linie bemängelt er die starken Entladungen von hochgespannten Wechselströmen, welche Tubeuf für seine Versuche zur künstlichen Erzeugung der Gipfeldürre verwendet hat. Andrerseits wird darauf hingewiesen, daß *Grapholitha pactolana* nicht bloß, wie bisher immer angenommen, an 10—20 Jahre alten Fichten, sondern auch an stärkeren bis zu 26 m hohen Bäumen auftritt. (H.)

Sommer- und Hitzelaubfall.

Wiesner (1502) hat die Beobachtung gemacht, daß an *Acer negundo* u. a. Laubhölzern den Sommer über beständig Blätter abfallen. Das nähere Studium der Erscheinung ergab, daß zwei Hauptursachen zu unterscheiden sind: Lichtmangel und Hitze. Ersterer bringt bei schattenempfindlichen Holzarten fortwährend kleine Mengen von Blättern der inneren Krone zu Fall, letztere dagegen größere Quantitäten der äußersten, am stärksten belichteten Blätter in einem kurzen Zeitabschnitt. Verfasser unterscheidet diese beiden Erscheinungen als „Sommerlaubfall" und „Hitzelaubfall".

Der Sommerlaubfall beginnt, sobald die höchste Mittagssonnenhöhe und damit die größte Tagesbeleuchtung im Gange des Jahres überschritten ist, also nach dem 21. Juni, und reguliert so den relativen Lichtgenuß der Pflanze. Dieser Laubfall tritt in dem Maße ein, als die Blätter die Eigenschaft besitzen, beim Aufhören der Assimilation abzufallen. Das ist in hohem Grade z. B. bei *Acer negundo*, nicht oder fast nicht beim Lorbeer der Fall. Der Sommerlaubfall geht nicht allmählich, sondern plötzlich in den Herbstlaubfall über, wie Versuche mit Roßkastanie und *Acer dasycarpum* ergeben haben. Bäume mit schattenempfindlichem Laube, welche, wie die Buche, ihre Laubentwicklung schon vor Beginn des Sommers zum Abschluß bringen, beginnen erst später mit dem Sommerlaubfall, nämlich wenn die Mittagssonnenhöhe jenen Wert wieder erreicht hat, bei welchem die Belaubung beendet war. Bäume, bei welchen das Minimum des Lichtgenusses sehr hoch liegt, wie Lärche und Birke, zeigen infolge der schwachen Belaubung geringen Sommerlaubfall.

Aphis amenticola.

v. Tubeuf (1495) machte die Beobachtung, daß die Basis der Weiden-Wirrzöpfe, welche, wie man annimmt, durch *Aphis amenticola* verursacht werden, sich häufig zu knollenförmigen Wucherungen entwickelt. Die Anregung zu dieser Beobachtung gab die Nachuntersuchung der von Temme[1]) beschriebenen „Holzkröpfe", durch welche Tubeuf zu abweichenden An-

[1]) Landw. Jahrb. XVI, S. 439.

schauungen geführt wurde. Die von Temme als die Ursache der Kröpfe angesehenen zwei Pyrenomyceten hält Tubeuf für Saprophyten. Die Sporen, welche Temme fand, könnten einer *Pestalozzina*-Art angehören, während Tubeuf an Temmes Material *Pestalozzina*-Sporen fand, die mit jenen keine Ähnlichkeit hatten. Nach der neueren Diagnose der Gattungen *Diplodia* und *Diplodina* wäre auch der von Temme als *Diplodia gongrogena* bestimmte Pilz eher bei *Diplodina* unterzubringen.

Nicht immer entstehen aus Wirrzöpfen Zweigknollen und andrerseits gibt es Weiden mit Holzkröpfen aber ohne Wirrzöpfe. Wo es aber an der Basis der letzteren zu solchen Wucherungen kommt, da vergrößern sie sich von Jahr zu Jahr. Holzkröpfe, welche durch Pilze veranlaßt waren, fand Verfasser nie. Er glaubt, als Veranlasser der Kröpfe am ehesten die Milbenspinnen (*Tetranychus*) betrachten zu sollen, welche als Eier auf der Rinde der Hypertrophien überwintern und im Frühjahr die austreibenden Zweige befallen.

Die Arbeit, welche in erster Linie zu Untersuchungen über das weitere Schicksal der Zweige, an welchen die Wirrzöpfe saßen, über den Verheilungsprozeß beim Abstoßen derselben und über ihren Zusammenhang mit den Rindenknollen anregen will, ist mit mehreren Abbildungen versehen.

Literatur.

1362. **Aaron, S. F.**, *The Parasite of the Oak Pruner.* — Scient. Amer. Bd. 90. 1904. S. 179. 3 Abb.

1363. ***Appel**, Über bestandweises Absterben von Roterlen. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 313—320.

1364. ***Baccarini, P.**, *Sul Ceratostoma juniperinum Ell. et Ever.* — N. G. B. (Neue Folge.) Bd. 11. 1904. S. 49—52.

1365. **Barbey, A.**, *Ravages des Bostriches dans les vergers de la vallée du Rhône.* — Journ. Soc. Agric. Suisse romande. 43. Jahrg. 1902. S. 139—157. 163—179. 7 Abb.

1366. ***Bargmann, B. A.**, Die Verteidigung und Sicherung der Wälder gegen die Angriffe und die Gewalt der Stürme, unter besonderer Berücksichtigung der örtlichen Windablenkungen. — Sonderabdruck aus A. F. J. 80. Jahrg. 1904. 75 S. 27 Abb. 1 Karte.

1367. **Baudisch**, Über das Absterben von Lärchentrieben. — C. F. 1904. S. 451—453. — Die unbekannte Krankheit hat Ähnlichkeit mit der durch *Septoria parasitica R. H.* verursachten Fichtenerkrankung. In dem trocknen Jahre 1904 trat sie in besonderem Maße auf. Standorts- oder andere Einflüsse, welche begünstigend gewirkt haben könnten, wurden nicht wahrgenommen.

1368. **Bellevoye, A.**, *Sesia formicaeformis produit-elle des excroissances sur les rameaux des Saules?* — B. E. Fr. 1903. S. 89. 90.

1369. **Bergner**, Ein neues Schutzmittel gegen Rüsselkäfer. — N. F. B. 4. Jahrg. 1904. S. 100. 101. — Dasselbe besteht in einer Hülse aus Zinkblech, welche 4,5 cm lichte Weite, oben eine 0,5 cm breite Krempe, um ein Überkriechen der Käfer zu verhindern, und unten Zähne zum Einstecken in den Boden hat. Die Hülse, welche auf der Seite offen ist, kann leicht um die Pflanze gelegt und befestigt werden. Anfertigung und Verkauf durch die Firma Hörnle & Gabler, Zuffenhausen.

1370. ***Bethune, C. J. S.**, *A Menace to the Shade Trees of London, Ont.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 40—42. 2 Abb.

1371. **Biervliet, P. van**, Der Baumkrebs. — Rev. Gén. Agron. (Louvain). 13. Jahrg. 1904. S. 378—380. — Kurze Mitteilungen über das Auftreten von *Nectria cinnabarina* auf Linde, Maulbeerbaum, Esche, Birke und einigen anderen Bäumen. (Hg.)

1372. — — Eine Krankheit von Nadelholzbäumen. — Rev. Gén. Agron. (Louvain). 13. Jahrg. 1904. S. 166—168. — *Botrytis douglasii.* Vorbeugungsmittel: Verbrennen der kranken Bäume, Spritzen mit Kupfervitriol 900 g, Kupferkarbonat 1360 g, Kaliumpermanganat 85 g, Schmierseife 225 g, Regenwasser 80 l. (Hg.)

1373. **Boas, J. E. V.**, *Fyrrespinderen i Norge.* — Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. 15. Reihe B. Kopenhagen 1904. S. 1—17. — Das Leimen der Baumstämme mit Raupenleim von Ermisch in Magdeburg hatte überall, wo dasselbe rechtzeitig vorgenommen

worden war, außerordentlich günstigen Erfolg. Weil einzelne Waldbesitzer sich dem Leimen widersetzten, wodurch eine bedrohende Gefahr auch für die angrenzenden Wälder entstand, hebt Verfasser die Notwendigkeit hervor, daß solche widerstrebende Personen durch gesetzliche Verordnungen zur Teilnahme an der Bekämpfungsarbeit gezwungen werden können. (R.)

1374. **Boden, Fr.**, Die Stockfäule der Fichte, ihre Entstehung und Verhütung. — Hameln 1904. 91 S. 19 Abb. — Auszug: H. Bd. 43. 1904 (66). — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 785. — Ganz unwissenschaftlich! (Hg.)

1375. — — Zur Knickwüchsigkeit der *Picea pungens*. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 412. 413.

1376. **Böhmerle**, Hagelschäden! — C. F. 1904. S. 238—244. — Die Wirkung eines im Jahre 1894 im Wienerwald niedergegangenen Hagelwetters wird geschildert und an 19 Abbildungen vorgeführt. Hauptsächlich an Buchen, aber auch an Nadelhölzern entstanden solche Rindenbeschädigungen, daß die Gipfel zum Teil abstarben und an den Stämmen jetzt nach 10 Jahren noch nicht völlige Überwallung eingetreten ist. Zudem sind viele der beschädigten Stämme faul geworden.

1377. **Booth, J. John**, *Duke of Atholl, his Larch Plantation and the Larch Disease.* — Trans. Roy. Scot. Arbor. Soc. Bd. 17. 1904. T. 2.

1378. **Bordas, F.**, *Sur la maladie de la tache jaune des chênes-lièges.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 928. 929. — Der Geschmack des Weines „nach dem Propfen“ ist auf die Verwendung von Korkeichenrinde zurückzuführen, welche mit den „gelben Flecken“, hervorgerufen durch *Aspergillus niger*, behaftet waren. (Hg.)

1379. **Brandt**, Die Kiefernblattwespe *(Lophyrus pini).* — Hannoversche Land- & Forstwirtsch. Ztg. 57. Jahrg. 1904. S. 626. 627.

1380. **Brick, C.**, Eine eigenartige Blitzzerstörung von zwei Rotbuchen im Sachsenwalde bei Hamburg. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 498—501. 1 Abb.

1381. **Brown, G.**, *Diseases, Insects and Animals injurious to Forest Trees.* — Trans. Roy. Scot. Arbor. Soc. Bd. 17. 1904. T. 2.

1382. ***Bubák, Fr.**, Eine neue Agaricaceen-Gattung aus Böhmen. — Sonderabdruck aus Hedwigia Bd. 43. 1904. S. 195. 196.

1383. **Büttner, G.**, Über das Absterben junger Nadelholzpflanzen im Saatbeete. — Mitteil. d. deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1903. S. 81—83.

1384. **Calkoen, H. J.**, *Uitwassen aan boomen.* — De Natuur. Bd. 24. 1904. S. 97. 98.

1385. **Champion, G. C.** und **Chapman, T. A.**, *Some remarks on the habits of Xyleborus dispar Fabr.* — London. Transactions der Entomological Society. 1904.

1386. **Chittenden, F. H.**, *Insects injurious to the basket willow.* — Bulletin No. 46 der Forstabteilung des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. S. 63—80. 17 Abb. — Gewohnheiten, Entwicklungsgang, natürliche Feinde, Bekämpfungsmittel zu *Cimbex americana*, Blattläusen, Blattkäfern usw. Weidenpflanzungen, welche unter Wasser gesetzt werden können, haben weniger unter Insektenschäden zu leiden als solche, welche trocken stehen. Gegen Blattfresser erweisen sich Arsenbrühen als sehr wirksam. (Hg.)

1387. *— — *The Chestnut Weevils, with Notes on other Nut-Feeding Species.* — Bulletin No. 44 der D. E. 1904. S. 24—39. 8 Abb.

1388. ***Danckelmann, P.**, Über die Bekämpfung der Nonne in Schweden 1898—1902. — C. F. 30. Jahrg. 1904. Heft 2. S. 65—69.

1389. **Drost, A. W.**, *Pleurococcus vulgaris Menegh als endophytisch levende wier.* — T. Pl. 20. Jahrg. 1904. S. 71—73, 1 Taf. — In den Nadeln von *Abies pinsapo* und *Picea excelsa* vorgefunden. Die Alge ruft Anschwellungen der Nadelbasis hervor. (Hg.)

1390. **Eck**, Nußhäherschaden. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 583. 584. — Mitteilung von einer beträchtlichen Beschädigung einer Tannenverjüngung durch Eichelhäher, welche im Februar Gipfel- und Quirlknospen aushackten oder die ganzen Gipfel abzwickten. Ein erlegter Häher hatte im Kropf 1250 Tannenknospen.

1391. **Eckstein, K.**, Der Riesenbastkäfer *Hylesinus (Dendroctonus) micans Kug.* — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 243—249. — Auf Grund der neueren *Micans*-Untersuchungen kommt Eckstein zu dem Schluß, die Erscheinung, daß in den Sommermonaten alle Entwicklungsstadien des Käfers gleichzeitig vorkommen, sei damit zu erklären, daß die nach Verlauf eines Jahres aus den im Juni abgelegten Eiern entstehenden Käfer nur zum Teil gleich schwärmen und im selben Jahr wieder Eier legen, zum andern Teil aber als Käfer unter der Rinde überwintern und erst im nächsten Mai und Juni Eier legen.

1392. *— — Beiträge zur genaueren Kenntnis einiger Nadelholzschädlinge. — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 355—366. 15 Abb.

1393. — — Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere. — Berlin, Paul Parey. 1904. 188 S. 52 Abb. — Die Schrift zerfällt in 3 Abschnitte: I. Bekämpfung forstschädlicher Wirbeltiere: 1. Säugetiere. 2. Vögel. II. Bekämpfung forstschädlicher Gliedertiere: 1. Käfer. 2. Wespen. 3. Schmetterlinge. III. Bekämpfung von Forstschädlingen aus den übrigen Ordnungen der Insekten, Zweiflügler, Schnabelkerfe und Gerad-

flügler. Bei jeder Art ist der Schädling, der Schaden und die Abwehr, die beiden ersteren allerdings meist sehr kurz, besprochen; die Bekämpfungsmaßregeln sind ausführlich und in Form von unmittelbar für die Praxis gegebenen Vorschriften dargestellt. Arten, gegen welche es keine anderen Mittel gibt, als einfaches Töten der Tiere, sind ganz weggelassen. Für den Praktiker, der die Schädlinge kennt, ist das Buch ein willkommener Ratgeber für die Ausführung anderwärts erprobter Bekämpfungsmaßregeln.

1394. **Eggers**, Die Borkenkäfer des Großherzogtums Hessen. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 88—100. 1 Abb. — Nachgewiesen sind im ganzen 67 Arten, nämlich: *Scolytini* 9, *Hylesini* 16, *Hylastini* 10, *Ipini* 31 und *Platypus cylindrus*. Dazu kommen als wahrscheinlich vorhanden noch: *Hylesinus vittatus F.*, *Cryphalus asperatus Gyll.; Dryocoetus coryli Perris* und *Xyloterus signatus F.* und vielleicht noch mehrere andere Arten.

1395. **Elfving, K. O.**, Die große Lärchenblattwespe *(Nematus Erichsonii Htg.)* in Finland angetroffen. — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 30. 31. (R.)

1396. — — *Aradus cinnamomeus Panz. sasom skadeinsekt pa tall.* — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 31. 32. (R.)

1397. — — *Massuppträdande of Aecidium coruscans Fries i norra Finland.* — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 64. 65. — Massenhaftes Auftreten des genannten Pilzes im nördlichen Finland. (R.)

1398. — — Eine für Finland und Skandinavien neue Lärchenblattwespe. — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 84. 85. — *Nematus wesmaëli Tischb.* im Kirchspiel Mohla im südöstlichen Finland auf etwa 15-jährigen Lärchen zahlreich angetroffen. (R.)

1399. *— — *Om de i Finland förekommande Lophyrinerna.* — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 134—136. 212. 213. — Aus dem finländischen Faunengebiete sind bisher folgende 13 Lophyrinen bekannt: *Lophyrus urens*, *L. pallidus*, *L. frutetorum*, *L. pini*, *L. rufus*, *L. pallipes*, *L. nemorum*, *L. hercyniae*, *L. laricis*, *L. eremita*, *L. socius*, *Monoctenus juniperi* und *M. obscuratus*. (R.)

1400. — — *Bihang till Forstentomologiskt smaplock.* — Finska Forstforeningens Meddelanden. Bd. 21. Tavastehus 1905. S. 38—46. (R.)

1401. **Fankhauser, F.**, Borkenkäferschaden in Fichten-Stangenholz. — Sch. Z. F. 51. Jahrg. 1900. S. 15—18. — *Polygraphus polygraphus.*

1402. *— — Die Ahorn-Motte. — Sch. Z. F. 55. Jahrg. 1904. S. 235—239. 1 Tafel. 3 Abb.

1403. **Felt, E. P.** und **Jontel, L. H.**, *Monograph of the genus Saperda.* — Bulletin No. 74 des Museums des Staates New-York. Albany. 86 S. 14 Tafeln. 7 Abb. — Systematik, Bibliographie, Verbreitung. Verzeichnis der amerikanischen Arten, Bestimmungstabelle, Einzelbeschreibungen, Vergleichung der amerikanischen Formen mit den europäischen und asiatischen, Entwicklungsgeschichte, natürliche Feinde, künstliche Bekämpfungsmittel. (Hg.)

1404. **Foster, F. H.**, *Effects of Defoliation by Caterpillars on Tree Growth.* — Psyche Bd. 11. 1904. S. 36.

1405. **Fuchs, G.**, Die Borkenkäfer-Fauna der bayerischen Hochebene und des Gebirges. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 253—259. — Die Zusammenstellung umfaßt 62 Arten als sicher vorhanden, nämlich: *Scolytini* 8, *Hylesini* 11, *Hylastini* 9, *Ipini* 33 und *Platypus cylindrus F.* Vermutet werden aber in dem Gebiet noch eine ganze Reihe anderer Arten.

1406. — — Etwas über primäre Borkenkäferangriffe. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 193 bis 198. — 3 Fälle von Borkenkäferangriffen werden beschrieben und den Umständen nach für primär gehalten. Der eine betrifft *Ips sexdentatus* an Kiefern in Kärnten, der zweite und dritte *Ips typographus* an Fichte in den Karawanken.

1407. — — Wanzenbaum und Borkenkäfer. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 22. Jahrg. 1904. S. 66—68. 5 Abb. im Text. — Verfasser hat Spechtringelbäume untersucht und veröffentlicht Photographien solcher Objekte. Er spricht sich gegen Altums Perkussionstheorie und für Königs Safttheorie aus. Die Arbeit enthält einen kurzen Überblick über die diese Frage behandelnde Literatur.

1408. **Fürst**, Schutzvorrichtungen gegen Pflanzenbeschädigungen. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 643—646. 4 Abb. — Kurze Besprechung einiger von der Firma Hörnle & Gabler in Zuffenhausen (Württemberg) offerierter Artikel u. a. der „Schutzhülse" des Försters Bergner gegen *Hylobius abietis.*

1409. **Galzin**, *Du parasitisme des Champignons Basidiomycètes épixyles (suite).* — Bulletin de l'Assoc. vosgienne d'Histoire naturelle. 1904. No. 6. S. 81—87. — Eine Beschreibung der Veränderungen, welche *Pleurotus ostreatus*, *Claudopus variabilis*, *Daedalea unicolor*, *Polyporus adustus*, *P. versicolor*, *P. connatus*, *Irpex paradoxus* und *Stereum cristulatum* am Holz lebender Bäume hervorbringen. (Hg.)

1410. **Gareis**, Wildschaden im Walde. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 673—680. — Beispiel der Schadenberechnung eines Wildverbisses in Fichten.

1411. **Gennadius, P.**, *The processionary moth of the pine tree.* — Cyprus. Journal. Bd. 1. 1904. No. 4. S. 9. 10. — *Cnethocampa pityocampa*, welche in den Mittelmeer-

gegenden heimisch ist, vernichtet durch massiges Auftreten ganze Waldungen. Der Schädiger, dessen Entwicklungsgeschichte kurz dargelegt wird, soll durch Abschneiden und Verbrennen der mit den Raupennestern besetzten Zweige bekämpft werden. (Hg.)

1412. **Giard, A.**, *Larve de Tenthrède du noisetier et du bouleau.* — Feuille jeun. Natural. 33. Jahrg. 1904. S. 133. — *Croesus.*

1413. **Gibson, A.**, *Basswood, or Linden, Insects.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 50 bis 61. 10 Abb. — Eingeteilt in Schädlinge des Laubes (70), der Rinde (7) und des Holzes (17), werden 94 Arten von Insekten, welche auf *Tilia americana (pubescens), heterophylla* und *europaea (parvifolia* und *grandifolia)* vom Verfasser selbst und anderen in Amerika gefunden wurden, aufgezählt mit kurzen Angaben über Fundort und z. T. Biologie.

1414. * **Gieseler**, Der Spannerfraß in der Letzlinger Heide 1899—1903. — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 432—445.

1415. **Hagedorn, M.**, Revision unserer Pappelborkenkäfer. — Münchener Koleopterologische Zeitschrift. Bd. 2. Lief. 2. München 1904. S. 228. 372.

1416. **Hartig, R.**, *Inre frostsprickor.* — Skogsvårds-Föreningens Tidskrift. 2. Jahrg. Stockholm 1904. S. 151—156. 7 Abb. — Schwedische Übersetzung eines Aufsatzes von Hartig über innere Frostschäden der Bäume. (R.)

1417. **Heidrich**, Beobachtungen und Bemerkungen über Nematusfraß. — A. F. J. Bd. 80. 1904. S. 281—283. — Im Zwenkauer Revier bei Leipzig tritt *Nematus abietum* seit 1891 auf. Es wurde beobachtet, daß nasse Witterung in der Schwärmzeit dem Insekt günstig ist, weil sie seinen Feinden, den Webspinnen, den Wespenfang in den Netzen erschwert. Daß Meisen die Afterraupen fressen, konnte nicht bestätigt werden. Der *Nematus*-Fraß ist eine Folge von Rauchschäden; daher muß die Fichtenwirtschaft aufgegeben und zu weniger rauchempfindlichen Holzarten übergegangen werden, nämlich Kiefern und Laubholz; auch die Lärche verdient Beachtung. Da feuchter Boden die Rauchempfindlichkeit der Fichte mindert, so sind die Fichtenbestände kräftig zu durchforsten, damit die spärlichen Niederschläge der dortigen Gegend an den Boden gelangen. Zahlreiche andere Insekten sind in der Gesellschaft der Fichtenblattwespe.

1418. **Hein**, Das braune Ordensband *(Pseudophia lunaris Schiff.).* — A. F. J. Bd. 80. 1904. S. 422. 423. — Im Vorjahre berichtete Wilbrand zum ersten Male von dem forstschädlichen Auftreten dieser Eulenschmetterlingsraupe. 1904 hat dieselbe auch in den hessischen Oberförstereien Viernheim und Lampertheim in 2—6jährigen Eichenhegen betrachtlichen Schaden verursacht durch Abfressen der Blätter des Gipfeltriebes. Der Hauptschaden besteht darin, daß durch die Zerstörung der Terminaltriebe das Emporwachsen der Eichen über die örtliche Forsthöhe verzögert wird. Als Bekämpfungsmittel wurde Ablesen der Raupen durch Schulkinder angewendet. Als natürliche Feinde erwiesen sich: Laufkäfer, besonders *Calosoma sycophanta*, Amsel und Buchfink.

1419. **Henry, E.**, *Invasion de la tordeux du chêne (Tortrix viridana).* — Année forestière. Bd. 42. 1903. S. 545—548.

1420. **Heß**, Der Haselnußbohrer *(Balaninus nucum L.).* — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 427 bis 429.

1421. **Hoover, W. W.**, *Notes on an Elm Leaf Casebearer, Coleophora limosipennella.* — E. N. Bd. 15. 1904. S. 54—56. 2 Abb.

1422. **Hopkins, A. D.**, *Some of the principal Insect Enemies of Coniferous Forests in the United States.* — Y. D. A. für 1902. Washington 1903. S. 265—282. 2 Tafeln. 10 Textabb. — In dieser Arbeit wird eine sehr eingehende morphologische und biologische Beschreibung gegeben von *Dendroctonus piceaperda, D. frontalis, D. ponderosus.* Erstgenannter kann vertilgt werden, wenn die von ihm befallenen Bäume während des Herbstes, Winters oder zeitigen Frühjahrs geschlagen und sofort entrindet werden. Auch Fangbäume leisten während der letzten Maiwochen gute Dienste. Gegen *D. ponderosus* bringt H. das Fällen der nesterweise beisammen stehenden ergriffenen Bäume und nachfolgende Entrindung von mindestens 50% der Stämme zur Anwendung. (Hg.)

1423. — — *Insect injuries to hardwood forest trees.* — Y. D. A. für 1903. S. 313—328. 1 Tafel. 17 Abb.

1424. — — *Catalogue of insect enemies of forests and forest products at the Louisiana purchase exposition.* — Bulletin No. 48 der D. E. 1904. 56 S. 2 Tafeln. — Die Tafeln enthalten vorwiegend Fraßbilder in vorzüglicher Ausführung. (Hg.)

1425. **Hubbard, W. F.** und **Chittenden, F. H.**, *The basket willow. With a chapter on insects injurious to the basket willow.* — Bulletin No. 46 des Bureau of Forestry im Ackerbauministerium der Vereinigten Staaten. 1904. 100 S. 27 Abb.

1426. * **Jacobi, A.**, Verwandlung und Larvenschaden von *Brachyderes incanus (L.).* — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 353—357. 3 Abb.

1427. **Jacquot, A., Mathey** und **Scaeffer**, *Gli incendii nei boschi-Analisi.* — Berichte des 7. internationalen Landwirtschaftskongresses in Rom 1903. Bd. 2. T 1. S. 622. Casale Monferrato (C. Cassone) 1904.

1428. **Johnson, T.**, *Willow Canker. Physalospora (Botryosphaeria) gregaria Sacc.* — Dublin. Sc. Proc. R. Dublin Society. 1904. 14 S. 1 farbige, 2 schwarze Tafeln.

1429. **Joy, N. H.**, *Some observations on the larvae of Cossus ligniperda, with special reference to the Coleoptera haunting its burrows.* — E. R. Bd. 16. 1904. No. 4. S. 89.
1430. **Keller, C.**, Beobachtungen über die Lebensweise der Tannen-Wurzellaus *(Pemphigus poschingeri).* — Sch. Z. F. 50. Jahrg. 1899. S. 286—290.
1431. *— — Untersuchungen über die Höhenverbreitung forstschädlicher Tiere in der Schweiz. — Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. Bd. 8. 1903. Heft 1.
1432. *— — Neue Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Forstfauna. — Sch. Z. F. Bd. 54. 1903. S. 46—48. — Auszug s. Bd. 6. 1903 dieses Jahresberichtes S. 243.
1433. **Kienitz, M.**, Maßregeln zur Verhütung von Waldbränden. — Berlin 1904. 17 S. Abb. Verlag von Jul. Springer.
1434. **Klebahn, H.**, Über einige Baumkrankheiten und die Kultur der dieselben veranlassenden Pilze. — Vortrag, gehalten am 18. Febr. 1903 im naturw. Verein in Hamburg. Verhandlungen dieses Vereins, 3. Folge. Bd. 11. 1904. S. 48. — Klebahn hat die Ascusform zu *Gloeosporium nervisequum* und *Phleospora ulmi* (auf Ulmen und Platanen parasitierend) aufgefunden. (Hg.)
1435. * **Knoche, E.**, Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 324—343. 371—393. 536—550. 606—621. 4 Abb.
1436. * **Kreß, K.**, Die Maikäferplage im Forstamt Langenberg. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 265—275.
1437. * **Kuhn**, Das Auftreten des Frostspanners. — W. B. 1904. S. 407. 408. — Unter Hinweis auf die guten Erfolge, welche man vor 10 Jahren namentlich in der Gegend von Bühl mit Leimringen gegen den Frostspanner gemacht hat, wird dieses Mittel zur Anwendung an den Kirschbäumen der Bergstraße empfohlen, an welchen der Frostspanner im Frühjahr 1904 stark auftrat.
1438. **Kusano, S.**, *Studies on the Parasitism of Buckleya quadriala B. et H., a Santalaceous Parasite, and on the Structure of its Haustorium.* — Journal College Science, Universität Tokyo. Bd. 17. 1902. Artikel 10. — Der Parasit findet sich namentlich auf Wurzeln von *Abies* und *Cryptomeria*, gelegentlich auch auf Laubhölzern vor. Die Haustorien werden eingehend beschrieben. (Hg.)
1439. **Lade**, Schädliches Auftreten einer Birken-Miniermotte. — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 671. — Im Schwanheimer Wald bei Frankfurt a. M. hat eine kleine Minierraupe *Micropteryx sparmanella* das Blattparenchym der Birkenblätter auf ca. 15 ha derart ausgefressen, daß die Bäume bis Juni nahezu kahl waren; im Juli begrünten sie sich jedoch wieder.
1440. **Laubert, R.**, Die Schwarzfleckenkrankheit *(Rhytisma acerinum)* der Ahornblätter. — K. G. Fl. No. 24. 1904. S. 1—4. 2 Abb. — Kennzeichen und Verlauf der Krankheit, Ursache, Bekämpfung und Verhütung. (Verbrennen der abgefallenen Ahornblätter.) (Hg.)
1441. — — Die Rotpustelkrankheit *(Nectria cinnabarina)* der Bäume und ihre Bekämpfung. — K. G. Fl. No. 25. 1904. S. 1—4. 5 Abb. — Zusammenstellung bekannter Tatsachen.
1442. *— — Eine wichtige *Gloeosporium*-Krankheit der Linden. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 257—262. 1 farbige Tafel.
1443. * **Lesne, P.**, *La Galéruque de l'orme.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 456 bis 460. 1 farbige Tafel.
1444. **Lewis, E. J.**, *The oak galls and gall insects of epping Forest.* — Essex Naturalist Bd. 13. 1904. S. 161—174.
1445. * **Lindroth, I. J.**, Beiträge zur Kenntnis der Zersetzungserscheinungen des Birkenholzes. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 393—406. 7 Abb.
1446. **Loew, O.** und **Honda**, Über den Einfluß des Mangans auf Waldbäume. — B. A. T. Bd. 6. 1904. No. 2.
1447. **Marchal, P.**, *La petite Chrysomèle verte de l'Osier (Phyllodecta vitellinae L.)* — Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France. 51. Jahrg. Paris 1904. S. 19—25.
1448. **Massalongo, C.**, *Il Gymnosporangium clavariaeforme sul Juniperus in provincia di Verona.* — B. B. I. 1904. S. 158.
1449. **Mayr, H.**, *A fungus and some Indian trees within German Forests.* — Indian Forester. Bd. 30. 1904. No. 5.
1450. * **Metzger**, Kiefernspinnerfraß in Norwegen und Schweden. — M. D. L.-G. 1904. Beilage No. 18. S. 89—91.
1451. * **Möller, A.**, Über die Notwendigkeit und Möglichkeit wirksamer Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes *Trametes Pini (Thore) Fries.* — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 677—715. 2 Tafeln.
1452. *— — Die wahre Ursache der angeblich durch elektrische Ausgleichungen hervorgerufenen Gipfeldürre der Fichten. — Sonderabdruck aus Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 481—491. 8 Abb.

1453. **Morrison, A.**, *Cause of Death of Forest Trees along the Great Southern Railway Line.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 353. 354. — Die längs der australischen Südbahn in großer Zahl abgestorbenen Bäume erwiesen sich zumeist durch Buschfeuer, verursacht durch Lokomotivfunken, beschädigt. Auf der Westseite der Bahn schien das Absterben verbreiteter zu sein, was sich durch die trocknen Ostwinde erklären würde.

1454. ***Muth, F.**, Über die Triebspitzen-Gallen der *Abies*-Arten. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 436—439. 2 Abb.

1455. *— — Über einen Hexenbesen auf *Taxodium distichum.* — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 439—443. 4 Abb.

1456. **Nüßlin, O.**, Zur Biologie der Gattung *Chermes Htg.*, insbesondere über die Tannenrindenlaus *Chermes piceae Ratz.* — Verhandlungen des Naturw. Vereins in Karlsruhe. Bd. 16. 1903. S. 3—20. — Eine sehr klare allgemein verständliche Darstellung der *Chermes*-Biologie.

1457. — — Über das Auftreten der Weißtannen-Trieblaus (*Mindarus abietinus Koch*) im Badischen Schwarzwald während des Sommers 1903. — A. F. J. Bd. 80. 1904. S. 1 bis 5. 9 Abb. — Die Laus ist seit 20 Jahren zum ersten Male wieder in erheblicher Vermehrung erschienen bei den Höhenkurorten Plättig und Herrenwies. Sie ist imstande, sehr verschiedene Wirkungen hervorzurufen, welche teils als Entwicklungsfolgen in der Saison, teils als gleichzeitige verschiedene Vorkommnisse je nach Zeit und Stärke des Befalls und nach Beschaffenheit des Materiales auftreten. Die Kriterien, welche eine sichere Diagnose auf *Mindarus abietinus* ermöglichen, werden mitgeteilt. Von den 9 Abbildungen sind 4 von dem Artikel des Verfassers über diesen Schädling in der A. F. J. 1899 wiederholt.

1458. *— — Die Generationsfrage bei den Borkenkäfern. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 1 bis 15. 2 Abb.

1459. — — Leitfaden der Forstinsektenkunde. — Berlin, Paul Parey, 1904. 454 S. 356 Abb.

1460. **Oudemans, C. A. J. A.**, *Exosporina Laricis Oud. Eene nog onbekende, op den Lork (Larix decidua) levende en voor dien boom zeer schadelijke, mikroskopisch-kleine zwamsoort.* — Verslag van de Vergadering op 30. Jan. 1904. Kon. Akademie v. Wetensch. Amsterdam. Bd. 12. S. 745—749. 1 Tafel. — *Fungi expositi vel endogeni, stromate nullo vel parum evoluto; conidiis in catenas stipatas digeotis, singulatim secedentibus homomorphis continuis, coloratis.* (Hg.)

1461. — — *On Sclerotiopsis pityophila (Corda) Oud., a Sphaeropsidae occuring on the needles of Pinus silvestris.* — Abdruck aus Verhandl. Koninkl. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam. September 1904. 7 S. 3 Tafeln.

1462. — — *On Leptostroma austriacum Oud. a hitherto unknown Leptostromacea living on the needles of Pinus austriaca, and on Hymenopsis Typhae (Fuck.) Sauv. a hitherto insufficiently described Tuberculariacea, occurring on the withered leafsheaths of Typha latifolia, On Sclerotiopsis pityophila (Corda) Oud., a Sphaeropsidae occuring on the needles of Pinus silvestris.* — Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Bd. 7. 1904. S. 206—213. 3 Tafeln.

1463. **Peters, A.**, Die Kiefernschütte und die Kiefernwickler als Feinde der Waldkultur an der Nordseeküste von NW-Hannover. — Aus der Heimat — für die Heimat. Jahrb. des Ver. f. Naturk. a. d. Unterweser f. 1903 und 1904. S. 24—27.

1464. **Petersen, O. G.**, *Nattefrostens Virkning paa Bögens Ved.* — Kopenhagen 1904. S. 49—68. 12 Abb. — Beschädigung der Eichen durch Frost. Untersuchungen über die Verheilung der Frostrisse.

1465. **Petersen, W.**, Über *Drendrolimus pini L.* und *D. segregatus Butl. (Lepid., Lasiocamp.).* — Revue Russe d'Entomologie. Bd. 4. 1904. S. 163. 2 Abb.

1466. **Pic, M.**, *Sull'Attelabus coryli L. e forme ricini.* — Revista Coleotterologica Italiana 2. Jahrg. 1904. S. 205.

1467. **Poser, K. von,** Über zwei Schädlinge an unseren Nadelhölzern. — Mitt. d. deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1903. S. 9. 10.

1468. ***Rama-Rao, M.**, *Spike Disease among Sandal-Trees.* — Ind. Forester. Bd. 30. 1904. No. 2.

1469. ***Ramstedt, C. G.**, *Berättelse öfver nunnans härjningar 1898—1902 i Södermanlands och Östergötlands län.* — På Kungl. Domänstyrelsens uppdrag. Stockholm 1904. 136 S. 5 Taf. 4 farbige Karten. (R.)

1470. *— — *Nunnehärjningen a det s. k. Viraomradet aren 1898—1902.* — Skogsvårdsföreningens Tidskrift. 2. Jahrg. Stockholm 1904. S. 496—508. 5 Abb. 4 Karten. — Abriß der vorstehenden Arbeit. (R.)

1471. **Rocquigny-Adanson, G.**, *Expériences et observations sur la Chenille processionnaire du Pin.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. IV. No. 402. 34. Jahrg. 1904. S. 186. 187.

1472. ***Ruhland, W.**, Ein neuer verderblicher Schädling der Eiche — C. P. II. Bd. 12. 1904. S. 250—253.

1473. **Schellenberg, H. C.**, Zur Schüttekrankheit der Arve. — Sch. Z. F. Bd. 55. 1904. S. 44—48. — Verfasser glaubt, daß die Kontroverse zwischen ihm und Fankhauser über die forstliche Bedeutung der Arvenschütte darauf zurückzuführen ist, daß die infizierten Arven-Nadeln im Gegensatz zur Kiefernschütte schon vor Winter abfallen, weshalb die Pflanzen im Frühjahr grün und gesund aussehen, obwohl sie einen Teil ihrer Nadeln verloren haben. Daß tatsächlich häufig ein großer Teil der Nadeln einer Pflanze ja sogar sämtliche von dem Pilz befallen werden, wird durch mehrere Beobachtungen erhärtet.

1474. — — Der Blasenrost der Arve. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 233—241. 2 Abb. — Durch einen Fund von Arvenblasenrost, in dessen unmittelbarer Nähe *Ribes alpinum* stark von *Cronartium ribicola* infiziert war, während Weymouthskiefern fehlten, wurde die Zusammengehörigkeit der beiden Pilzformen bestätigt, obwohl Infektionen mit Acidiensporen auf *Ribes rubrum* und *nigrum* nicht gelangen und eine Infektion der Weymouthskiefer durch Material, das durch Infektion von der Arve stammt, noch nicht ausgeführt ist. Die ursprüngliche Heimat des *Cronartium ribicola* ist das Verbreitungsgebiet der Arve. Als die Weymouthskiefer eingeführt wurde, hatte sie als Fremdling besonders heftig zu leiden.

1475. — — Über das Vorkommen von *Hypodermella Laricis v. Tubeuf.* — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 369—371. — Den seither nur von v. Tubeuf gefundenen Pilz erklärt Verfasser für allgemein verbreitet im Lärchengebiet der schweizerischen Alpen, denn er fand ihn in den 3 Hauptgebieten Wallis, Gotthard und Oberengadin. Im schweizerischen Mittelland dagegen fehlt er.

1476. **Schering**, Wodurch wird das horstweise Absterben der Kiefer verursacht? — A. F. J. Bd. 80. 1904. S. 259—260. — Diese häufige und verschiedenartig erklärte Erscheinung auf Aufforstungsflächen führt Verfasser auf mangelnde Durchlüftung des tieferen Wurzelbodenraumes mangels von Luftkanälen, die im Walde durch die Verwesung der Wurzeln entstehen, zurück. Ehe solcher Aufforstungsboden zu eigentlichem Waldboden umgeschaffen ist, kann tiefe Bodenbearbeitung und Düngung das Absterben der Bestände hinausschieben.

1477. **Schmidt**, Abwehr schädlicher Forstinsekten. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 344 bis 347. — Bericht über den weiteren Verlauf des im Vorjahre beschriebenen Kiefernspinner- und Nonnenfraß im k. bayr. Forstamt Wasserlos. Die Spinnerraupen verschwanden infolge von Parasiten (*Microgaster globatus*) im Jahre 1903 vollständig. Die Nonnen hatten aber unerwartet viel Eier abgelegt — ein Weibchen hatte bis zu 260 Eier am Eierstock —. Die Raupen wurden aber durch Tachinen, Pilze und Larven von *Calosoma sycophanta* stark dezimiert; die noch zur Verpuppung kommenden ergaben kleine degenerierte Falter und zwar im Zentrum des Fraßherdes schwächere als an der Peripherie. Das Erlöschen der Kalamität wäre für 1904 sicher zu erwarten, wenn nicht zu viele von den tierischen Feinden der Nonne durch die parasitären Pilze der Raupen getötet würden. Vom Kuckuck glaubt Verfasser, daß er mehrfach am Genuß verpilzter Raupen eingegangen sei.

1478. **Schoepf**, Die Gipfeldürre der Fichte. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 491—495. — Beschreibung einiger Fälle von horstweise auftretender Gipfeldürre an Fichten aus unbekannter Ursache. Blitzschläge waren in den betreffenden Beständen häufig. Erfolgten dieselben während der Vegetationsruhe, so starben stets in der Umgebung der getroffenen Stämme andere mit ab, nicht dagegen bei Blitzschlägen während der Vegetationszeit.

1479. **Schott, K.**, *Pinus sylvestris L.*, die gemeine Kiefer. Beiträge zur Systematik und Provenienzfrage mit besonderer Berücksichtigung des in Deutschland in den Handel kommenden Samens. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 587—606. 2 Tafeln. — Je nach der Provenienz erwiesen sich junge Kiefernpflanzen in verschiedenem Maße widerstandsfähig gegen die Schütte. Einheimische und nordische Kiefern waren in dieser Beziehung den südfranzösischen und westungarischen überlegen. (Hg.)

1480. **Schuster, L.**, Der Pappelspinner (*Leucoma salicis L.*). — Zool. Garten. 45. Jahrg. 1904. No. 2. S. 65—68.

1481. **Sedlaczek**, Insektenvertilgung im Walde durch Haushühner. — C. F. 1904. S. 151 bis 154. — Anregung zu neuen Versuchen und Veröffentlichungen.

1482. — — Über Schäden durch die kleine Fichtenblattwespe (*Nematus abietinus Chr.*) — C. F. 1904. S. 481—492. 1 Abb. — Zusammenfassende Darstellung der Biologie der Blattwespen überhaupt und des *Nematus abietinus* im besondern. Erörterung der bekannten und einer neuen aber sehr kostspieligen Bekämpfungsmethode mittels einer insektentötenden Lösung und eines eigenen Spritz-Apparates.

1483. **Sonoroy, P. V.**, *The spike disease among Sandal.* — Indian Forester. Bd. 30. 1904. No. 4.

1484. **Spaulding, P.**, *Two fungi growing in holes made by wood-boring insects.* — Report Missouri Botanical Garden. Bd. 15. 1904. S. 73—77. 3 Tafeln. — Verfasser fand mehrere Exemplare von *Flammula sapineus Fr.* und *Claudopus nidulans (Pers.) Pk.* aus Bohrlöchern holzzerstörender Insekten an umgefallenen und zersetzten Stämmen von *Pinus palustris* herauswachsend. Die offenbar durch Zufall in die Bohrlöcher

gelangten und dort ausgekeimten Sporen hatten trotz der ungünstigen Bedingungen völlig entwickelte Fruchtkörper hervorgebracht. Diese hatten annähernd die gewöhnliche Größe und zeigten keine Besonderheiten. In einem kurzen Überblick über die Pilze, deren Vorkommen an ähnlichen Orten bekannt ist, werden genannt: der „Ambrosia"-Pilz, *Polyporus volvatus*, welcher nur in Bohrlöchern holzzerstörender Insekten vorkommt, dann *Polyporus pinicola* und *Ceratostomella pilifera*.

1485. **Stebbing, E. P.**, *On the acquisition of alar appendages, by the Spruce form of Chermes abietis-piceae M. S. in the N.-W. Himalayas.* — Journal Asiat. Soc. Bengal. Neue Folge. Bd. 72. T. 2. 1903. S. 57—60.

1486. — — *Departmental Notes on Insects that affect Forestry. No. 1—2.* — Calcutta 1903. Bd. 4. 13 u. 19. 334 S. Tafel.

1487. ***Thaler**, Waldschädlinge des Jahres 1902. — A. F. J. Bd. 79. 1903. S. 400—404.

1488. **Thomas, Fr.**, Die meteorologischen Ursachen der Schlitzblättrigkeit von *Aesculus Hippocastanum.* — Sond. Mitt. Thür. Bot. Ver. Neue Folge. Jena 1904. Heft 19. S. 10.

1489. **Trautwein**, Teer und anderes zum Schutz der Nadelholzpflanzen gegen Wildverbiß. A. F. J. Bd. 80. 1904. S. 419—422. 1 Abb. — Von einer großen Zahl angewendeter Mittel wurde der präparierte Teer aus der chemischen Fabrik Lindenhof in Mannheim als das Beste erfunden, während Ermischs Raupenleim (Hyloservin) 22000 Fichten in einem Jahre zum Opfer fielen. Zum Auftragen des Teers wird die Büttnersche Doppelbürste sehr empfohlen.

1490. **Trost, C.**, Erfahrungszahlen zum Gebrauche bei der Bekämpfung des Kiefernspinners. — Th. F. J. Bd. 53. 1903. S. 92—119.

1491. **Tubeuf, C. von**, Über den anatomisch-pathologischen Befund bei gipfeldürren Nadelhölzern. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 47—55. 12 Abb. — Der Artikel ist der Schluß der im vorigen Jahrgange erschienenen Arbeit mit gleichem Titel und behandelt die Gipfeldürre der Weißtanne. 3 gipfeldürre Tannen aus dem bayrischen Hochgebirge wurden in gleicher Weise wie die vorausgehenden Bäume untersucht und zeigten völlig analoge Bastbräunung und Blitzspuren wie diese. Aus dem anatomischen Befund geht auch hervor, daß die Gipfel im Winter 1901/02, also zur selben Zeit wie die Fichten, Lärchen und Kiefern bei Gauting in Bayern abgestorben sind.

1492. — — Verbänderungen der Kiefer. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 269—272. 2 Abb. — Ein älterer und ein neuerer Fund von stark verbänderten Kieferngipfeltrieben werden abgebildet und die Erscheinung der Fasciation auf Grund der Literatur kurz besprochen.

1493. — — Frostwirkungen auf Laubblätter. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 293—295. 2 Abb. — Abbildungen und Beschreibungen von Zerschlitztblätterigkeit infolge von Frost an Roßkastanien und Rotbuchen. Bei letzteren handelt es sich um eine eigentümlich lokalisierte Frostwirkung einiger weniger Äste, welche über einem Gebirgsbach hingen und ein paar Meter über demselben sich alle in gleicher Lage zum Wasserlauf befanden.

1494. — — Hexenbesen der Rotbuche. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 295. 296. 1 Abb. — Von diesen seltenen Hexenbesen wird ein Exemplar abgebildet. Verfasser fordert zu weiteren Mitteilungen über das Vorkommen der Mißbildung sowie zur Einsendung einzelner belaubter Zweige von Buchen- und anderen Hexenbesen, deren Ursache noch nicht bekannt ist, auf, bittet aber, nicht die ganzen Hexenbesen abzuschneiden.

1495. *— — Wirrzöpfe und Holzkröpfe der Weiden. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 330 bis 337. 5 Abb.

1496. **Tubeuf, C. von** und **Steinbeis, F.**, Blitz-Bäume von der Waldgrenze. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 109—112. 8 Tafeln. — Im Anschluß an seine Arbeiten über die „Gipfeldürre" veröffentlicht v. Tubeuf zusammen mit Steinbeis 8 Tafeln mit 15 sehr schönen Bildern von Blitzbäumen aus dem Hochgebirge nebst Beschreibungen. Die Bilder stellen gipfeldürre Fichten und Lärchen aus dem Gebiet der Astenhöfe bei Brannenburg und Zirbeln von St. Anton am Arlberg dar, welche nicht etwa vom Sturm sondern, wie ihre Übereinstimmung mit den gipfeldürren Nadelhölzern bei Gauting zeigt, durch Blitz beschädigt sind. Die meisten Beschädigungen an diesen Fichten und Lärchen ließen sich ebenfalls auf den Winter 1901/02 zurückführen.

1497. ***Turconi, M.**, *Un nuovo fungo parassita sulla „Chaquirilla" pianta messicana.* — Sonderabdruck aus A. B. P. 1904. S. 27—30.

1498. **Wahl, B.**, Eine merkwürdige Blattlaus auf Ahornbäumen *(Chaitophorus testudinatus Thornton).* — Z. V. Ö. 7. Jahrg. 1904. S. 793—796. 1 Abb. — Eine kurze Beschreibung des Insekts, welches 1887 von H. F. Kessler als eigne Art beschrieben worden ist. Die im Mai und Juni geborene Form besitzt eine eigentümliche schildkrötenartige Zeichnung auf dem Rücken, die Kessler nicht ganz richtig dargestellt hat, sowie merkwürdige Schüppchen an der ganzen Peripherie des Körpers. Bekämpfungsmittel: Wiederholtes Spritzen mit frischem Wasser, 1 % Tabakextraktlösung oder Petroleumemulsion.

1499. **Wallmo, U.**, *Om grantorka.* — Skogsvårds-Föreningens Tidskrift. 2. Jahrg. Stockholm 1904. S. 425—434. — Fichtendürre. (R.)

1500. **Webster, F. M.**, *Studies on the Life History, Habits and taxonomic Relations of a new Species of Oberea (O. ulmicola Chittenden).* — Bulletin des Illinois Laboratory of Nat. Hist. Bd. 7. 1904. S. 1—14. 2 Tafeln. — Vereinzeltes aber sehr starkes Auftreten. Jährlich eine Generation mit Larvenüberwinterung in den Zweigen. Larvenperiode 11 Monate. Verpuppung Ende April, Anfang Mai in Zweigenden. Puppenperiode 22—29 Tage. Weibchen schneiden tiefe Furche rings um den Zweig. Längs- und Querschnitt am zurückbleibenden Zweigstück. Ei an Kreuzung der Schnittstellen. Wachstum der vor Mitte Juli entstehenden Schößlinge wird gehemmt. (Hg.)

1501. **Widmann, R.**, Der Buchenspinner *(Orgyia pudibunda).* — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 354. 355. — Im Stadtwald von Ettlingen bei Karlsruhe wurden in den ausgedehnten Buchenbeständen 1902 von Ende Juni bis Mitte September 100 ha völlig kahl gefressen. Im Frühjahr 1901 waren die Falter in geringer Zahl zuerst bemerkt worden. Bekämpfungsmittel wurden nicht angewendet. Im Jahre 1903 wurden auf weiteren 50 ha ca. $^1/_3$ der Belaubung gefressen, auf den ersten 100 ha aber wurde 1903 keine einzige Raupe gesehen, obwohl die Bäume wieder völlig belaubt waren.

1502. ***Wiesner, J.**, Über Laubfall infolge Sinkens des absoluten Lichtgenusses (Sommerlaubfall). — B. B. G. 22. Jahrg. 1904. S. 64—72.

1503. **Zimmermann, H.**, Über das Auftreten von *Lithocolletis Platani* Staudgr. — I. 21. Jahrg. 1904. S. 28. 29.

1504. ? ? *Diseases of Coniferous Trees.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 501. — *Abies douglasii* mit *Phoma dura* wurde bisher in England nicht beobachtet.

1505. ? ? *The pine sawfly.* — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 388—392. — Eine Beschreibung von *Lophyrus pini* und *L. rufus* und ihrer Lebensweise. Die Generation des ersteren, in der Regel doppelt, die des letzteren einfach. Bevorzugt werden in England von beiden die schottische Kiefer. Natürliche Feinde: Mäuse, Eichhorn, Kuckuck, Star und Ichneumoniden. Bekämpfungsmaßregeln: in Kulturen Erdrücken der Afterraupen, in älteren Beständen Auslegen von frischen Ästen am Boden, Abschütteln der Afterraupen und Verbrennen derselben, nachdem sie sich auf den ausgelegten Ästen gesammelt haben, in Gärten Bespritzen.

1506. ? ? *The „Witches' Broom“ of the Silver Fir. (Abies pectinata D. C.).* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 242—245. 2 Abb. — Mitteilung der Entdeckung E. Fischers von der Zusammengehörigkeit der *Melampsorella caryophyllacearum* mit *Aecidium elatinum.* Dem Artikel sind 2 Abbildungen beigegeben: 1. Weißtannenhexenbesen im Winterzustand und 2. *Melampsorella* an einer *Stellaria* und einem *Cerastium.*

1507. ? ? *The Cockchafer in its Relation to Forestry.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 558 bis 562. 2 Abb. — Eine sehr kurze Beschreibung des Maikäfers in den verschiedenen Entwicklungsstadien nebst ganz unvollständiger Biologie und Erörterung der Bekämpfungsmethoden.

1508. ? ? *Coral-Spot Disease.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 202. 1 farb. Taf.

1509. ? ? *A disease of privet.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Oklahoma. 1904. S. 61. 62. — Die für Hecken verwendeten Hartriegel (*Ligustrum*) wurden von einem Rindenpilz angegriffen, welcher den Stamm vollständig umwallt und auf diese Weise ringelt. Umschlagen und Verbrennen. Spritzen mit Kupferkalkbrühe im Frühjahr. (Hg.)

1510. **G. Sch.**, *Knoppskyddare för trädplantor.* — Skogsvårds-Föreningens Tidskrift. 2. Jahrg. Stockholm 1904. S. 483—485. 4 Abb. — „Knospenschützer“ für Baumpflanzen. (R.)

1511. ? ? Zum Auftreten der Nonne in den Jahren 1899—1902. — F. C. 26. Jahrg. 1904. S. 253—259. — Die Vermehrung in den Staatswaldungen eines bayr. Forstamtes an der oberfränkisch-böhmischen Grenze begann von 2 Herden aus im Sommer 1899. Der Flug erfolgte jährlich normal nicht vor dem 10. August und dauerte bis 1. September. Ein deutlicher Parallelismus zwischen der Zahl der Raupen im Frühjahr und der der Falter im Sommer in ein und demselben Bestand war nie zu erkennen. Als einziges Vertilgungsmittel kam von 1900 an Absammeln der Falter in Anwendung. 1901 erfolgte starkes Anschwellen des Belegungsgrades, 1902 auffallender Rückgang. 1903 war keine einzige Nonne mehr zu finden. In einem Herrschaftswalde, der hart an den Staatswald anstößt und hinter diesem an Größe nicht allzu sehr zurücksteht, war der Verlauf der Kalamität ein ganz ähnlicher, ohne daß irgend etwas zur Abwehr des Insekts geschehen wäre. Der Erfolg des Falterfanges ist daher zweifelhaft.

12. Krankheiten der tropischen Nutzgewächse.

1. Zuckerrohr, 2. Tabak, 3. Baumwolle, 4. Kakao, 5. Kaffee, 6. Erdnuß, 7. Sorghumhirse, 8. Gummibaum.)

Über einen eigentümlichen Fall von Beeinflussung der Empfänglichkeit von Zuckerrohr gegen Brand berichtete Nieuwdorp (1576). Pflanzholz Zuckerrohr, Brand.

der in Java sehr gute Erträge liefernden Sorte G. Z. 36 P. O. J. wurde teils im Steckholzgarten teils im Felde ausgepflanzt. Von beiden Stellen entnommene Stecklinge lieferten im nächsten Jahre Zuckerrohrpflanzen mit ganz verschiedener Aufnahmefähigkeit für den Brand. Das Pflanzrohr ergab 1,64 %, das Schnittrohr (tophibit) nur 0,088 % Brand. Schon an dem 2 Monate alten Rohre läßt sich an einer bestimmten Blattstellung und der Dünne des Stengels erkennen, ob sich an demselben Brand einstellen wird. Es liegt deshalb die Möglichkeit vor, durch rechtzeitiges Ausziehen der in dieser Weise gekennzeichneten Pflanzen das Auftreten von Brand zu verhüten. Bis zum Alter von 5 Monaten dauert die Bildung brandkranker Pflanzen fort, dann hört sie auf.

Nieuwdorp kommt zu dem Schluß, daß außer diesem Ausraufen die Ausmerzung aller Rohrpflanzen mit dünnen und ungewöhnlich langen Internodien als brandverdächtig und die Beize des Steckholzes in 0,25 % Kupfervitriollösung angezeigt erscheinen.

Gummikrankheit Pseudomonas.

Der bisher fehlende Beweis, daß ein *Pseudomonas vascularum*, wie Cobb angibt, die in Australien von letzterem an Zuckerrohr beobachtete „Gummikrankheit" hervorruft, ist von E. F. Smith (1587) durch Infektionsversuche mit Reinkulturen erbracht worden. Neben dem typischen gelben Schleim zeigte sich dabei an den Gefäßbündeln auch eine Rotfärbung ähnlich wie sie der „Serehkrankheit" zukommt. Die Frage ob „Sereh-" und Gummikrankheit identisch sind, muß aber noch als offen gelten. Nicht alle Rohrarten zeigten die gleiche Empfänglichkeit für *Ps. vascularum*, was von Smith auf den verschiedenen Grad der Acidität zurückgeführt wird.

Bibitkäfer Holaniara.

Über einen neuerdings häufiger am Zuckerrohr in Java auftretenden „Bibitkäfer" (*Holaniara picescens Fairm.*) machte van Deventer (1537) eingehendere Mitteilungen. Sowohl das ausgewachsene Insekt wie auch die Larve sind schädlich. Ersteres benagt mit Vorliebe die im Austreiben begriffenen Augen der Steckhölzer, außerdem aber auch die Wurzelaugen und die jungen Wurzeln sowie schmale, lange, tiefe Rinnen oberhalb des Internodienabsatzes. Die Larve ruft kleine Bohrlöcher in den Blattknospen und schmale, lange Fraßgänge am Stengel hervor. Weitaus der größte Schaden wird durch den Käfer hervorgerufen. Letzterer hält sich in den obersten Schichten des Erdbodens, am liebsten unter ihm gelegentlich auch als Nahrung dienender Pflanzenerde auf. Hier legt er auch seine Eier ab, über deren Entwicklungsdauer Sicheres noch nicht bekannt ist. Die Larven ernähren sich anfänglich ausschließlich von den Humusstoffen des Bodens, erst später erfolgen Angriffe auf lebende Pflanzenteile. Nach etwa 2—3 Monaten verpuppt sich die Larve in einer kleinen Erdhöhle, um im Verlaufe von weiteren 6 Tagen sich in das ausgewachsene Insekt zu verwandeln. Über die bis zur erneuten Eiablage vergehende Zeitdauer ist nichts bekannt. Deventer vermutet das Vorhandensein von 2 jährlichen Bruten. Der Schaden umfaßt mitunter die Zerstörung von 15 % der gepflanzten Steckrohre. Die gewöhnlich zu mehreren nebeneinander abgelegten Eier besitzen sehr harte Schale, weißliche Farbe, kugelrunde etwas eingedrückte Form, 0,9 × 0,7 mm Größe. Die anfänglich farblose Larve ist im ausgewachsenen

Zustande 10—11 mm lang und etwa 1 mm dick, cylindrisch geformt, von blaßbrauner bis graubrauner Färbung, glatt, glänzend und mit einer festen, chitinartigen Oberhaut umgeben. Die Puppe mißt 5 × 2,5 mm und besitzt schmutzigweiße, allmählich in Hellbraun übergehende Färbung. Der Käfer endlich besitzt eine Größe von 6 × 3 mm, bräunliche gestreifte Flügeldecken, schwarzes Halsschild und ebenso gefärbten Kopf.

Was die Bekämpfung des Schädigers anbetrifft, so bietet dieselbe einige Schwierigkeit, da erst der vollendete Schaden die Gegenwart des Insektes verrät. Als ganz brauchbar hat sich das Durchtränken des Ackerbodens mit verdünnter Melasse erwiesen. Käfer, welche in derartig behandelter Erde zubringen müssen, gehen innerhalb 24 Stunden zugrunde, während die Rohrstecklinge dabei in keiner Weise leiden. Vorbeugend wirken würde das vorsichtige Abgraben der Erde von den Stecklingen unter gleichzeitiger Nachforschung nach dem Schädiger und eventueller sofortiger Anwendung von verdünnter Melasse. Düngung mit Bungkil (Pflanzenreste aller Art) fördert das Auftreten von *Holaniara*, entgegen der üblichen Annahme, nicht, ebensowenig wie der Stallmist. Der Abhandlung ist eine Tafel mit farbigen Abbildungen beigefügt.

Eine ausführliche Zusammenstellung aller über den Zuckerrohrbohrer: *Diatraea saccharalis* bekannt gewordenen Tatsachen lieferte Maxwell-Lefroy (1571). Der kürzlich erschienenen Übersetzung dieser Arbeit in das Spanische ist folgendes zu entnehmen. Diatraea saccharalis.

Die 1 mm breiten, ovalen, leicht eingedrückten, gewöhnlich fein genetzten Eier werden in Paketen zu 10—30 ausschließlich auf die grünen Blätter abgelegt. Anfänglich blaßgelb, dunkeln sie sehr bald nach. Sofort nach dem Auskriechen begibt sich die Larve in die Blätter, vorwiegend in die Adern der jüngeren und bewirkt dadurch, daß das „Herz“ der Zuckerrohrpflanze abstirbt. Je nach dem Alter derselben unterliegt sie einem derartigen Angriffe gänzlich, oder sie sucht durch Bildung von Adventivtrieben sich desselben zu erwehren.

Die Raupe befällt auch die Stengel, von deren Mark sie sich nährt. Nach 6tägiger entweder im Stengel oder im toten Blattherzen verbrachter Ruhe liefert die nackte, schwarzglänzende, mit kurzen Dornen besetzte, 12—18 mm lange Puppe den Schmetterling, welcher am Tage sich still und unbeweglich verhält, des Nachts aber eifrig umherfliegt. Die morphologischen Abzeichen sämtlicher Entwicklungsstadien werden ausführlich beschrieben.

Unter den natürlichen Feinden kommen namentlich *Trichogamma pretiosa*, eine Chalcidide, welche die Eier angreift, und *Cordyceps* (*Isaria*) *barberi*, welcher sowohl die Larven wie die Puppen befällt, in Betracht.

Der Hauptschaden der *Diatraea*-Raupen ist indirekter Natur, insofern als sie dem Auftreten des Rindenpilzes *Trichosphaeria sacchari* Vorschub leisten. Auf Barbados wird auch der Mais und der Sorghum von dem Zuckerrohrbohrer ergriffen.

Die Bekämpfungsmittel werden von Maxwell-Lefroy einmal in chronologischer Folge und sodann unabhängig von dieser kritisch besprochen. Empfohlen wurden bisher 1. sorgfältige Auswahl des anzupflanzenden Rohres,

2. Nach der Ernte sind sobald als möglich die vertrockneten, beschädigten Stöcke zu verbrennen. 3. Einkürzung der erkrankten Pflanzen. 4. Beize des Pflanzholzes in Heißwasser oder verdünnter Karbolsäure. 5. Schutz und Vermehrung von *Cordyceps* und *Trichogamma*. 6. Zerstörung der Wurzelstöcke, welche nicht nachtreiben sollen. 7. Verbrennen oder Abschneiden alter Seitentriebe, innerhalb 14 Tagen nach ihrem Hervortreiben. 8. Bedecken der Seitentriebe mit Kalk. 9. Überstäuben der Blätter mit Kalk. 10. Die Beseitigung der Rückstände von alten Zuckerrohrpflanzen in neuen Anpflanzungen. 11. Passender Fruchtwechsel. 12. Fang der Schmetterlinge bei Nacht durch Laternen. Als brauchbar werden nur die unter 2, 3 und 6 genannten Maßnahmen bezeichnet. Im übrigen sind nur drei Tatsachen geeignet als Ausgangspunkt wirkungsvoller Bekämpfungsmaßregeln zu dienen: die leichte Sichtbarkeit der Eier auf den Blättern, der Aufenthalt der Raupen und Puppen in den toten Blattherzen sowie das Fliegen der Schmetterlinge bei Nacht. Das Aufsuchen der Eier verspricht den größten Nutzen dann, wenn sie in geeigneter Weise zur Gewinnung und Verbreitung der *Trichogramma* verwendet werden.

Der Abhandlung ist ein bis auf das Jahr 1725 zurückgreifendes Schriftenverzeichnis beigefügt.

Blattspringer Perkinsiella.

In ausführlicher Weise berichtete van Dine (1538) über den Zuckerrohr-Blattspringer (*Perkinsiella saccharicida*). Der im Jahre 1903 in fast allen hawaiischen Zuckerrohrfeldern massenhaft beobachtete Schnabelkerf schadet den Blättern zunächst dadurch, daß zwecks Eiablage die Epidermis durchbohrt und sodann beim Auskriechen der Jungen erneut verletzt wird. Auf diesen Wunden findet erhöhte Wasserverdunstung und außerdem häufig auch Fäulnis statt. Den Hauptschaden rufen aber die Larven durch ihre Saugtätigkeit hervor. Im weiteren Verlauf stellen sich Pilzansiedelungen und zwar von einer *Sphaeronema*-Art, von *Trichosphaeria sacchari* und *Thielariopsis ethaceticus* ein. Die ersten Andeutungen von der Anwesenheit des Insektes bilden rötliche, der Mittelrippe des Blattes entlang laufende Flecken, die Eiablagerungsstellen. Ein zweites Anzeichen besteht in den auf den Exkreten des Schädigers wachsenden „Rußtau“-Pilzen.

Schließlich erhalten die befallenen Blätter ein gelbliches Ansehen und vertrocknen gänzlich. Eine erhebliche Hilfe in der Bekämpfung des Blattspringers durch natürliche Feinde ist nicht zu erwarten. Petrolseifenbrühe, Bestäubung mit Kupfervitriolkalkpulver, Einfangen vermittels Schwingnetz, Abstreifen der unteren befallenen Blätter mit der Hand lieferten sämtlich einigen Erfolg, wirkten aber keineswegs durchgreifend. Fanglaternen bewährten sich nicht. Empfehlenswert ist das Verbrennen der trockenen Rohrrückstände auf dem Felde. Als vorbeugende Mittel sind in Betracht zu ziehen: Anbau der beiden widerstandsfähigen Rohrsorten „Gelbes Caledoniarohr“ und Demerara 117, bessere Düngung, Einschaltung von Brache.

Streifenkrankheit.

Die Schädigungen, welche bei der Verwendung streifenkranken Steckrohres entstehen, sind nach Ermittelungen von Kobus (1565) recht bedeutende.

Gesundes Steckholz ergab
pro „Bau“ 1092 Pikols Rohr mit 148,2 Pikol reinem Zucker.
Gelbstreifenkrankes Steckholz ergab
pro „Bau“ 962 Pikols Rohr mit 130,0 Pikol reinem Zucker.
1 Pikol = 60,479 kg, 1 „Bau“ = 71 a.

Auf leichterem Grunde zeigten sich die Nachteile weniger deutlich als auf schwerem Boden, wo sie 10—20 % einer gesunden Ernte erreichten. Dahingegen liefert Steckholz von schwerem Boden viel geringere Mengen streifenkranker Nachkommen als solches aus leichtem Grunde z. B.

Preenger-Steckholz,	schwerer	Boden,	gesund	4,23 %	gelbstreifiges Rohr.
„	„	„	gelbstreifig	32,29 „	„ „
„	leichter	„	gesund	15,08 „	„ „
„	„	„	gelbstreifig	82,54 „	„ „

Kobus schließt aus diesen und anderen Wahrnehmungen, daß die Eigenart des Bodens eine bedeutende Rolle bei dem Auftreten der Streifenkrankheit spielt.

Nach Went (1598) kommt die Serehkrankheit des Zuckerrohres in Westindien nicht vor. Dagegen war *Hypocrea sacchari* häufig in der *Verticillium*-Form auf den Blattscheiden zu beobachten. Hierdurch wird die frühere Annahme von Went, daß genannter Pilz an dem Auftreten der Serehkrankheit beteiligt sei, zu Falle gebracht. Sereh-krankheit.

Das Beizen des Steckrohres (bibit) mit Kupfervitriollösung kann nach Kobus (1564) eine vollkommene Vergiftung desselben herbeiführen. Das Kupfervitriol tritt in das Steckrohr ein, namentlich auch in die Blattknospen, welche bei genügend langer Einwirkung blau gefärbt erscheinen, und ruft dadurch einen völligen Verlust der Triebkraft hervor. Kupferkalkbrühe eignet sich besser als Beizmittel, solange als dieselbe lösliches Kupferkalksaccharat nicht enthält. Infolge von wiederholtem Einlegen der Steckhölzer entsteht indessen diese Verbindung. Beizung des Steckrohres.

Im West Indian Bulletin (1615) wird über einen Versuch berichtet, durch welchen ermittelt werden sollte, ob eine beständige Behandlung der Zuckerrohrschnittlinge mit Kupferkalkbrühe, das Beteeren der Schnittflächen oder eine Kombination beider Maßnahmen den besten Schutz gegen Fäulnis der Setzhölzer gewährt. Der Versuch wurde über einen Zeitraum von 6 Wochen ausgedehnt, während deren in der ersten 0,5, in der zweiten 0,0, in der dritten 11,5, in der vierten 8,5, in der fünften 6,2, in der sechsten 9,4 mm Regen fielen. Das Ergebnis war: Beizung von Steckrohr.

	Rohrenden		Schnittlinge	
	völlig in die Erde eingepflanzt	ein Ende über den Boden vorragend	völlig in die Erde eingepflanzt	ein Ende über den Boden vorragend
unbehandelt	60 %	61 %	18	9
Kupferkalkbrühe	96 „	81 „	75	33
Enden geteert	63 „	45 „	27	18
Teer und Kupferkalkbrühe	90 „	81 „	57	45

Die Rohrspitzen eignen sich besser zur Vermehrung als die Schnittlinge. Gegen das Eindringen von Fäulnisorganismen in die Setzlinge schützt 2stündiges Eintauchen in Kupferkalkbrühe am besten. Das Teeren, sowohl allein als in Verbindung mit der Kupferung, bietet keinerlei Vorteile gegenüber der letzteren.

Tabak, Mosaikkrankheit.

Hunger (1553) trat in eine Prüfung der Frage ein, ob wirklich, wie Koning behauptet, durch die Arbeiter eine Verbreitung der Mosaikkrankheit in den Tabaksfeldern stattfinden kann. Seine Versuche lehrten, daß tatsächlich ein solcher Zusammenhang besteht. Eine oberflächliche Berührung einer mosaikkranken Pflanze mit der Hand genügt schon, um damit eine gesunde Pflanze zu infizieren. Hunger vertritt im übrigen den Standpunkt, daß die Mosaikkrankheit nicht kontagiös, aber sehr leicht von gesunden auf kranke Pflanzen zu übertragen ist.

Baumwollstaude, Pilze.

Die ostafrikanische Baumwolle unterliegt nach Beobachtungen von Zimmermann (1602) dem Befall durch mehrere Pilze, von denen *Neocosmospora vasinfecta* zusammen mit einer *Diplodia* eine Wurzelkrankheit, *Phyllosticta gossypina* und *Alternaria makrospora sp. n.* Schwärzungen der Fruchtknotenwandung hervorrufen. *Alternaria* und *Diplodia* scheinen sekundäre Parasiten zu sein. Für *Neocosmospora* gelang es Zimmermann den Nachweis zu erbringen, daß an den von dem Pilze befallenen Wurzeln die charakteristischen rot gefärbten Perithecien auftreten. Aus dem Umstande, daß *N. vasinfecta* auf Baumwolle wie auf *Vigna sinensis* stets das gleiche Krankheitsbild hervorruft, daß andere parasitäre Organismen in den ersten Anfängen der Erkrankung nicht regelmäßig vorhanden sind und daß auf demselben Boden alljährlich die gleichen Krankheitserscheinungen auftreten, glaubt er schließen zu können, daß der Pilz die Ursache der Wurzelkrankheit darstellt.

Anthrakose der Baumwollstaude.

Lewton-Brain (1567) beschäftigte sich mit Kulturversuchen von *Colletotrichum falcatum*, dem Pilze der Baumwollen-Anthrakose auf künstlichen Nährböden, sowie mit Infektionsversuchen, von denen insbesondere letztere noch praktisches Interesse beanspruchen. Der ausführlichen Beschreibung dieser Versuche ist zu entnehmen, daß weder der Stengel noch die reifen Blätter Neigung zur Annahme des ihnen in Form von Sporen und Mycel zugeführten Pilzes besitzen, daß dahingegen Sämlinge auf mindestens drei Wegen der Infektion zugängig sind. Einmal können die Cotyledonen und die Hypocotyle direkt durch Sporen verseucht werden, sodann auch durch Sporen, welche auf der Samenschale sich befinden und endlich durch Sporen oder Mycel aus dem Boden. Erkrankte Kapseln sollen verbrannt werden, unter keinen Umständen aber auf dem Felde verbleiben, weil sie den Pilz „überhalten" in das nächste Jahr. Auf erkrankte Baumwolle darf nicht erneut Baumwolle folgen. Als Samenbeize wird 1 : 1000 Ätzsublimat empfohlen. Von Vorteil dürfte es auch sein, den Anbau so einzurichten, daß die Kapselreife in die trocknere Jahreszeit fällt.

Anthonomus grandis.

Eine sehr eingehende Beschreibung des Baumwollkäfers (*Anthonomus grandis*), Vorgeschichte der durch ihn hervorgerufenen Ernteverluste, seiner geographischen Verbreitung, seines Entwicklungsganges, seiner Lebensgewohnheiten, seiner Fortpflanzung, Überwinterung, Verbreitungsweise sowie

seiner Bekämpfung durch natürliche und künstliche Mittel gaben Hunter und Hinds (1558). Es erscheint nicht angängig, im Rahmen dieses Jahresberichtes auf alle Einzelheiten einzugehen, zumal ein Teil schon in dem vorhergehenden Referat enthalten ist. Die Entwicklung des Insektes verläuft wie folgt: das Ei wird durch eine Öffnung der Baumwollkapsel in das Innere derselben abgelegt. Nach einigen Tagen schlüpft die fußlose Larve aus, welche sich mindestens dreimal häutet, um dann allmählich in die Puppenform überzugehen. 2—3 Wochen nach der Eiablage erscheint der ausgewachsene Käfer, welcher nach einer Fraßperiode von etwa $^1/_3$ der voraufgegangenen Entwicklungsdauer seine Geschlechtsreife erhält. Je nach der Reichlichkeit oder Spärlichkeit des Futters verliert das Insekt etwas an seiner Größe. 8 mm ist die mittlere Länge. Die gleichfalls recht veränderliche Färbung ist gewöhnlich grau oder gelbbraun, bei den größten Individuen meistens gelb. Männchen und Weibchen sind sich an Zahl nahezu gleich, erstere überwiegen zuweilen etwas. Außer der Baumwollstaude gibt es keine andere Pflanze, welche dem Insekt auf die Dauer zusagt.

Baumwollrüsselkäfer.

Infolge der 1903 im Staate Texas ungewöhnlich teils durch die Witterung, teils durch das Auftreten schädlicher Insekten und unter ihnen besonders des *Anthonomus grandis* bedingten ungünstigen Wachstumsverhältnisse ist eine Reihe von Abhandlungen über das letztgenannte Insekt veröffentlicht worden, unter welchen an erster Stelle ein von Hunter (1554) zusammengestelltes Farmers' Bulletin genannt sein möge. Von drei Ausnahmen abgesehen hat sich der Baumwollkapselkäfer bisher nur im Staate Texas und zwar auch hier nur im Osten bis herab zur mexikanischen Grenze gezeigt. Der von ihm verursachte Schaden wird auf 15 000 000 Dollars berechnet. Wenngleich Hunter der Ansicht ist, daß eine völlige Zurückdrängung des Insektes wohl kaum erhofft werden darf, so hat er doch nicht unterlassen, eine Reihe auf die Vertilgung desselben abzielende Fragen durch Feldversuche zu prüfen. Diese bezogen sich vornehmlich auf den Nutzen, welchen eine saubere Kultur der Felder bringen kann, auf den Einfluß der Varietät und auf die Nachteile, welche das Vorhandensein günstiger Überwinterungsplätze für den Käfer dem Baumwollbau zufügt. Gestützt auf die hierbei gesammelten Erfahrungen gelangt Hunter zur Empfehlung folgender Maßnahmen: 1. Tunlichst zeitiges Auspflanzen. Bei Anwendung geeigneter Sorten läßt sich ein 12—18 Tage früheres Blühen erzielen, was den Vorteil ergibt, daß die Pflanzen beim Auftreten des Käfers bereits abgeblüht haben. 2. Gründliche Bearbeitung der Baumwollfelder. Hierdurch wird *Anthonomus* zwar nicht zerstört, aber doch ein ebenmäßiger Pflanzenwuchs und rascherer Abschluß desselben erzielt. 3. Eine Reihenweite nicht unter 4 englische Fuß (1,22 m). 4. Zerstörung der Stengelreste durch Aufpflügen, Zusammenharken und Verbrennen, sobald als der Käfer sich in Masse zeigt, im allgemeinen nicht später als Anfang Oktober. 5. Einführung zweckmäßiger Düngungen.

Eine Anzahl von Unionsstaaten und zwar Alabama, Georgia, Nord-Carolina, Mississippi und Louisiana haben besondere Gesetze zur Verhütung von Einschleppungen des Baumwollkapselkäfers erlassen. Dieselben werden z. T. dem Wortlaute nach wiedergegeben.

Anthonomus grandis.

Einer Mitteilung von Wilcox (1600) ist zu entnehmen, daß im Staate Alabama der Baumwollkapsel-Käfer (*Anthonomus grandis*), welcher noch vor 20 Jahren daselbst zu den Seltenheiten gehörte, inzwischen, vom Rio Grande-Fluß her seinen Ausgangspunkt nehmend, immer weiter nordwärts vorgedrungen und gegenwärtig bereits am Nordrande des Staates Texas angekommen ist. Während der letzten 10 Jahre drang er daselbst um etwa 90 km vor. Wiewohl für Alabama die Einfuhr käferiger Baumwollsamen unter Strafe gestellt ist, hält Wilcox doch die Aufklärung der Bevölkerung über die durch den Käfer zu gewärtigenden Schädigungen für wirkungsvoller und stellt er zu diesem Zwecke in seiner Abhandlung das Wissenswerteste über *Anthonomus grandis*, gestützt in der Hauptsache auf das Bulletin No. 45 der D. E. — Höhe der Schädigungen, Lebensgeschichte des Insektes, Fraßgewohnheiten, Überwinterung, Ausbreitung, Bekämpfung durch künstliche Mittel und kulturelle Maßnahmen — zusammnn.

Baumwollkapselkäfer.

Die unter der Oberleitung von Professor Herrera in Mexiko arbeitende Comision de Parasitologia agricola hat vier Jahre hindurch Versuche zur Bekämpfung des Baumwollrüsselkäfers (*Anthonomus grandis*) ausgeführt, über welche Barreda (1521) zusammenfassend berichtete. Zur Anwendung gelangten 1. die Verteilung von verschiedenen Insektengiften über die Pflanzen, wie z. B. Brühen von Arsenik und Cucarachakraut (*Haplophyton*). 2. Heißer Wasserdampf von 40°. 3. Das Aufsammeln der beschädigten Hülsen und der Käfer mit Hilfe mechanischen Anklopfens und der in die Furchen gefallenen Wickel mit der Hand. 4. Die künstliche Verbreitung der den Larven nachstellenden Milbe *Pediculoides ventricosus*. 5. Anbau von Fangpflanzen. 6. Aufstellung von Fanglampen in den befallenen Feldern. 7. Räucherung der Felder mit Dämpfen von schwefliger Säure. 8. Bespritzung mit Brühe von Teer. 9. Anbringung von Netzen aus Baumwoll- oder Kupfergewebe. Die Wirkungsweise dieser Maßnahmen war, wie vorauszusehen, eine sehr verschiedenartige. Ungenügend in der Wirkung erwiesen sich die Insektengifte, die Heißwasserdämpfe, die Fanglampen, die Räucherung mit schwefliger Säure. Wirkungsvoll aber zu teuer ist die Bespritzung mit Petroleumbrühe. Als brauchbar werden nur das Abklopfen der Käfer auf Fangtücher und das Einsammeln befallener Kapseln mit der Hand sowie die künstliche Verteilung von *Pediculoides ventricosus* bezeichnet. Dem letztgenannten Verfahren ist besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden.

Die künstliche Vermehrung kann entweder mit Hilfe von Hymenopteren- oder *Anthonomus*-Larven erfolgen. Zu dem Zwecke sind entweder die Larven oder trockene, mit Larven besetzte Kapseln auf eine Glas- oder Blechtafel gleichmäßig zu verteilen, mit einer „Kultur“ von Milben, welche durch die Comision de Parasitologia geliefert wird, zu versehen, gut zuzudecken und an einen vor Ratten und Ameisen sicheren Ort zu bringen. Nach 6—8 Tagen ist das Verseuchungsmaterial für den Gebrauch auf dem Felde oder je nach dem zur Erzeugung größerer Massen von milbendurchsetztem Material fertig. Die Hymenopterenlarven werden in kleine Kästchen von besonderer Bauart gebracht und vermittels dünnen Kupferdrahtes an die Baumwollstauden geheftet. Von Zeit zu Zeit sind diese Kästchen zu revidieren und dabei ausgetrocknete

oder völlig entleerte durch neue zu ersetzen. Die Kapseln mit Milben-Larven werden in die Furchen gleichmäßig verteilt und im übrigen ebenfalls nach einiger Zeit auf ihre Infektionstüchtigkeit geprüft.

Die Milbe besitzt ihrerseits wieder in der Ameise *Formica pharaonis* einen Gegner, welcher ihr eifrig nachstellt. Wo letzterer auftritt, empfiehlt es sich, die Kultur der Milben zwischen dünnen Lagen auseinander gezupfter Watte vorzunehmen und alsdann kleine Bäuschchen derselben, gegen Regen und Wind geschützt, zwischen den unteren Zweigen der Pflanzen zu befestigen.

Um für den Großbetrieb von Nutzen werden zu können, wäre noch nötig 1. ein künstliches Nährmittel für die Kultur der Milben zu finden, 2. jede Staude mit einer Kultur zu versehen, da natürliche Abwanderung, Verschleppung durch andere Insekten oder Übertragung durch den Wind sehr wenig zur Verbreitung der Milbe beitragen, 3. die Auffindung eines die Kulturen gegen Regen und Ameisen schützenden Mittels, 4. die fortwährende Erneuerung der Kultur bis zum Fall der ersten Kapseln, 5. die ausgiebige Verteilung von Milben.

Eine nur gelegentlich und gewöhnlich nur die auf Neuland gepflanzten Baumwollstauden angreifende Salzmarschen-Raupe (*Estigmene acraea Dru.*) wurde von Hinds (1548) beschrieben. Ihre nahezu runden, etwa $^2/_3$ mm großen, beim Ablegen blaßgelblichen, an der Oberfläche leicht gekörnelten, schließlich in schmutziges Blau übergehenden Eier geben nach 4—5 Tagen die Raupe. Beim Verlassen des Eies ist letztere 2,3 mm lang und gleichmäßig dunkelbraun gefärbt. Sie frißt nur eine Epidermis und das Mesophyll der Blätter auf, meist von der Unterseite her. Unter mannigfachen Farbenveränderungen erlangt die Raupe nach 24—37 Tagen eine Länge von 55 mm. 9—17 Tage bringt das Insekt im Puppenzustand zu. Die Männchen scheinen einen Tag früher auszukommen als die Weibchen. Allem Anschein nach kommen zwei Sommer- und eine Herbstbrut zur Ausbildung. Letztere überwintert in der Raupenform. In den nördlicheren Staaten hat der Schmetterling nur eine Generation. Estigmene.

Versuche zur Bekämpfung der Baumwollkapselraupe (*Heliothis armiger*) wurden von Quaintance (1581) ausgeführt. Wie eine seinem Berichte angefügte Kartenskizze lehrt, ist das nordöstliche Texas die Heimat des Schädigers. Der hier im Jahre 1903 von ihm hervorgerufene Ernteausfall wird auf 4 500 000 Dollars angegeben. Aus der ausführlich beschriebenen Entwicklungsgeschichte ist zu entnehmen, daß 23—30 Tage hinreichen, um eine volle Generation zur Ausentwicklung zu bringen, in der Übergangszeit sind hierzu durchschnittlich 44 Tage erforderlich. Dergestalt bringt es *Heliothis* alljährlich auf 4—7 Bruten. Hinsichtlich seiner Nahrung ist das Insekt ganz und gar nicht wählerisch. Neben der Baumwollpflanze sucht es mit Vorliebe den Mais, die Tomaten und verschiedene andere Gemüsepflanzen auf. Die erste Generation frißt gewöhnlich die zarten Herzblätter der jungen Maispflanzen, während die zweite Brut die in der Ausbildung begriffenen Kolben aufsucht. Von der dritten Generation, welche Ende Juni, Anfang Juli zu erscheinen pflegt, werden die Eier, da der Mais inzwischen fester Heliothis.

und trocken zu werden beginnt, nunmehr auf die Baumwollpflanzen abgelegt. Mitte Oktober haben die Larven der 5. Generation ihre volle Größe erlangt und pflegen diese ihre Verpuppung in der Erde vorzunehmen, um in diesem Zustande zu überwintern. Bezüglich der einzelnen Orte, an welche die Eier abgelegt werden, stellte Quaintance folgendes fest: Oberseite der Blätter 40, Unterseite 44, Deckblätter 35, Blüten 11, Blattstiele 11, Stengel 15, Kapseln 5, Unkräuter 27 Eier. Es wurden somit 52 % der Eier auf den Blättern niedergelegt. Das Fraßbild ist ein sehr typisches, es besteht in einem ziemlich großen, von Kotresten zum Teil überdeckten Loch an der Basis der Kapsel. Mitunter begnügt sich die Raupe damit, eine Kapsel nur anzubohren, in anderen Fällen frißt sie den Inhalt der Frucht nahezu leer. Im letzteren Falle sind sie durch die Kapselwände ziemlich gut gegen die Angriffe natürlicher Gegner und der Witterungsunbilden geschützt. Von den Eiern sind dagegen zuweilen 50—75 % durch eine kleine Wespenart angestochen. Die Raupen werden durch verschiedene Wespen und Tachiniden heimgesucht, zehren sich häufig auch gegenseitig auf. Truthühner können erhebliche Mengen des Schädigers verzehren. Fanglampen, vergiftete Köder, das Abbrennen von Schwefel in den Baumwollfeldern vermag Quaintance ebensowenig zu empfehlen wie die sogenannten widerstandsfähigen Sorten. Dahingegen gelangt er auf Grund von Feldversuchen zur Empfehlung folgender Maßnahmen: 1. Zeitige Anpflanzung zeitig reifender Sorten und gute Kultur derselben. 2. Verwendung des Maises als Fangpflanze. Beim Pflanzen der Baumwolle ist alle 60—90 m ein Streifen für 10—12 Reihen Mais quer über das Feld frei zu lassen. Dieser ist derart mit Mais zu bestellen, daß letzterer nicht später als am 1. August die Haarschöpfe der Kolben ausgebildet hat. In die Maisreihen sind Pferdebohnen als Lockpflanzen für die Raupen und Schmetterlinge anzubauen. Fehlerhaft ist es, Mais und Baumwolle zu gleicher Zeit auf den Acker zu bringen, weil dann der Mais zu zeitig hart und für die *Heliothis*-Raupen ungenießbar wird. 3. Vergiftung der Pflanzen durch Aufpulverung oder Aufspritzen von Giften, in erster Linie sind Arsensalz, 2¼ kg Schweinfurter Grün pro Hektar zu rechnen. 290 g Grün zu 100 l Wasser bildet eine geeignete Brühe. Von 2 ha vergifteter Pflanzen wurden geerntet 2720, von derselben unvergifteten Fläche 1434 Pfund Baumwolle. An weiteren Versuchen wird gezeigt, was eine gute Kultur für die Hebung der Ernte und indirekt gegen die Kapselraupe zu tun vermag.

Kakao, Stammkrebs. Im Staate Bahia werden die Kakaobäume von einem Stammkrebs befallen, dessen Urheber nach Hempel (1546) der bisher noch nicht beschriebene Pilz *Calonectria bahiensis* ist. Die von ihm hervorgerufene Erkrankung äußert sich als schwammige, unregelmäßig geformte Auftreibung der Rinde, welche im trockenen Zustande gelbliche Färbung besitzt. Hempel schließt aus dem Umstande, daß bereits drei andere Angehörige der Hyprealen-Familie — eine *Nectria* auf Ceylon, *Calonectria flavida* auf Trinidad und *Nectria theobromae* in Nicaragua — Krebsgeschwülste am Kakaobaum hervorrufen, auf den Charakter als Parasiten bei *Calonectria bahiensis*. Das Mycel des Pilzes ist zart, verzweigt, hyalin, septiert und dringt in die Rinde ein. Die auf der Oberfläche der Rinde sitzenden Perithecien sind halbkugelig, dunkel

gefärbt, mit zentral gebogenem, rundem, kleinem Ostiolum versehen, 0,5 × 3 mm groß und meist zahlreich zu Gruppen vereint. Asci wurden nicht beobachtet. Die Sporen sind groß, glatt, spindelförmig, zahlreich, dunkelbraun, 62—83 × 15—18 μ, 6—8 kammerig, mitunter auch längsgeteilt. Hinsichtlich der Bekämpfung kommt wie bei den anderen genannten Krebsarten hauptsächlich das Ausschneiden mit nachfolgendem Austeeren der Schnittwunde in Betracht.

In einer Abhandlung über die Pilzkrankheiten der in Westindien kultivierten Kakaobäume ordnet A. Howard (1551) die Erkrankungen ein als Hülsen-, Stamm- und Wurzelkrankheiten. Zu den ersteren gehört das Kleinbleiben und vorzeitige Abfallen einer großen Anzahl von Früchten, die sich alsbald mit Pilzen bedecken. Letztere dürften eben lediglich saprophytischen Charakter besitzen. Als echte Hülsenparasiten sind dagegen in Westindien bekannt: *Diplodia cacaoicola* (Braunfäule), *Phytophthora omnivora* und *Nectria bainii*. Beim Auftreten von *Diplodia* erscheint auf den Hülsen ein brauner rundlicher Fleck, welcher allmählich an Größe zunimmt und schließlich zu einer vollkommenen Zerstörung von Schale und Fruchtfleisch führt. Infektionsstellen sind der Stielgrund, das freie Ende der Hülse oder die Stelle, wo letztere mit einem Zweig in Berührung kommt. Besonders zahlreich treten die Braunfäule-Früchte in der Nähe der Enthülsungsorte auf. Die Krankheit greift auch auf die eigentlichen Bohnen über und verleiht denselben einen eigentümlichen saueren Geruch. Im hängenden Tropfen ließ sich der Pilz bequem kultivieren. Bei 28—30° C. tritt Sporenkeimung ein. Bereits 24 Stunden nach der Aussaat auf Zuckerrohrauszug mit 0,1 % Weinsäure tritt Verzweigung der farblosen Hyphen ein. Nach 8 Tagen erhält das Mycelium olivengrüne Färbung, damit hört im hängenden Tropfen aber die Entwicklung auf. Dagegen wurden auf Plattenkulturen nach 6 Tagen bereits die Pyknidien erhalten. Auch auf Kakaoholz- und Eichenholzabkochung traten, in diesem Falle nach 18 Tagen, Pykniden auf. Infektionen sind bisher nur auf Wunden gelungen. Howard meint, daß in der Natur besonders diejenigen Stellen, wo sich Wasser sammeln und einige Zeitlang halten kann, die Einfallstore für den Pilz bilden. Trotz der bislang nicht gelungenen Versuche durch die unverletzte Hülsenepidermis hindurch Verseuchungen herbeizuführen, glaubt Howard aber an die Möglichkeit einer solchen. Neuerdings ist festgestellt worden, daß *Diplodia cacaoicola* auch auf Zuckerrohr vorkommt. Weitere Ausführungen beschäftigen sich mit der systematischen Stellung des Pilzes. Zum Zwecke der Bekämpfung erscheint es beachtenswert, daß die Früchte nicht überreif werden, daß die an den Enthülsungsorten sich aufsammelnden, einen günstigen Nährboden für *D. cacaoicola* bietenden Rückstände zur Vernichtung gelangen, daß mit allen am Baum erkrankten oder zu Boden gefallenen Früchten in gleicher Weise verfahren wird und daß endlich von Zeit zu Zeit die abgestorbenen Bäume sowie alles Totholz verascht, die Asche aber unter den Bäumen verstreut wird.

Kakaobaum-Pilzkrankheiten.

Die durch *Phytophthora omnivora* verursachte Hülsenkrankheit wurde bereits im Kew-Bullettin 1899, S. 1 beschrieben. Bei Wahl der Bekämpfungs-

mittel ist zu erwägen, daß die Konidien auf den Hülsen, die Oosporen im erkrankten Gewebe zur Ausbildung gelangen und daß hohe Feuchtigkeit dem Pilze günstig ist. Deshalb sind je nach den Umständen die Schattenbäume zu vermindern, gleichzeitig die Kakaobäume zurückzuschneiden, um der Luft besseren Zutritt zu gewähren. Außerdem ist auf Zerstörung der erkrankten und Schutz der noch gesunden Früchte durch Aufspritzen von Kupferkalkbrühe Bedacht zu nehmen.

Auch *Nectria bainii* wurde bereits in dem angeführten Kew-Bullettin beschrieben. Der Pilz verursacht halbkreisförmige, dunkele Flecken von weicher, wässeriger Beschaffenheit. Später kommt auf diesen Flecken ein gelbrostig oder orangefarbenes Myceliumlager und in diesem das kleine, hellrote Perithecium zur Ausbildung. Ein *Fusarium*-ähnlicher Schimmel begleitet häufig diese *Nectria*. Ob er zu letzterer gehört, ist noch nicht festgestellt. Einstweilen besitzt der Pilz noch keinen bedrohlichen Charakter.

Unter den Zweigkrankheiten werden der Krebs durch *Nectria ditissima* bezw. *N. theobromae* und *Calonectria flavida* verursacht, wiederum *Diplodia cacaoicola* und der surinamische Hexenbesen (*Exoascus theobromae*) einer Betrachtung unterzogen, welche wesentlich neue Gesichtspunkte nicht enthielt.

Zum Schluß erwähnt Howard das nicht nur beim Kakaobaum, sondern auch bei vielen anderen Bäumen beobachtete fleckenweise Absterben der Pflanzen infolge einer Verrottung der Wurzeln, welche, indessen nicht mit Sicherheit, einem Hymenomyceten zugeschrieben wird. Empfohlen wird, die erkrankten Stellen von den gesunden durch das Ziehen eines tieferen Grabens abzusondern, die erkrankten Wurzeln aber möglichst vollständig aus dem Boden zu entfernen und zu verbrennen bevor ein neuer Baum gepflanzt wird. Als Anhang ein Verzeichnis von Schriften bis 1901 reichend und eine Anleitung zur Herstellung sowie Verwendung von Kupferkalkbrühe.

Kakaobaum-Pilzkrankheiten.

Appel und Strunk (1512) beschrieben eine Anzahl von Pilzen, welche in der Kolonie Kamerun auf Kakaobäumen auftraten und unter welchen sich wohl auch mehrere parasitischer Natur befinden dürften. Bis jetzt liegen Infektionsversuche indessen noch nicht vor. Die von Abbildungen begleiteten Diagnosen müssen im Original eingesehen werden. *Diplodina corticola n. sp.*, welcher zerstreute, kleine, unscheinbare, schwarze Pusteln von Pykniden auf abgestorbenen Aststücken bildet, scheint von minderer Bedeutung zu sein. *Rhabdospora theobromae n. sp.* findet sich auf der Schale von Kakaofrüchten vor, woselbst er unscharf umgrenzte, dunkelbraune, häufig mit einem hellbraunen Überzug bedeckte Flecken von morschem Aussehen bildet. Die Stiele der Früchte sind von dickem, septiertem, intercellular wachsendem Mycel reichlich durchsetzt. Ein Zusammenhang zwischen letzteren und den *Rhabdospora*-Pykniden ließ sich nicht nachweisen. Das gleichzeitige Auftreten von *Colletotrichum*, *Piricularia* und *Corymbomyces* gestattet nicht mit Sicherheit zu sagen, ob das neue *Rhabdospora* regelrecht parasitisch auftritt. *Discella cacaoicola n. sp.*, ebenfalls auf den Früchten, bildet eine Versammlung dicht stehender, kleiner, geschlossener oder offener, hellbraun gefärbter Pusteln. In allen Fällen bleiben die Samenanlagen unentwickelt. Befallen werden bereits die jungen Früchte. Es liegt vermutlich also ein Parasit vor.

Colletotrichum theobromae n. sp. tritt an jungen wie völlig ausgewachsenen Bohnen auf in Form sehr kleiner dicht gedrängt stehender Pünktchen. Der Beginn des Befalles wird charakterisiert durch eine dunkele, grauschwarze Verfärbung der Zellwände. *Piricularia caudata n. sp.* wurde auf 8 cm langen, abgestorbenen Früchten vorgefunden. Er bildet dunkel gefärbte, unscharf begrenzte Flecken mit einem weißlichen, dünnen Überzug. Samenschalen wohl entwickelt, im übrigen entbehrte die Frucht des Inhaltes. *Corymbomyces albus n. g.* und *n. sp.* bedeckt in Form kleiner, weißer, rundlicher Flecke das Innere abgestorbener Samenanlagen halberwachsener Kakaofrüchte, zuweilen auch die Außenschale. *Nectria (Eunectria) camerunensis n. sp.* Von diesem Pilze ist es sehr zweifelhaft, ob ihm parasitäre Eigenschaft beikommt. *Fusarium theobromae n. sp.* ist überall dort anzutreffen, wo die Schalen der Kakaobohnen Wunden aufweisen. Unentschieden muß bis auf weiteres bleiben, ob der Pilz auch unverletzte Früchte zu verseuchen im stande ist.

Helopeltis auf Kakao.

In den Kakaopflanzungen Ostafrikas beobachtete Zimmermann (1602) eine wahrscheinlich zur Gattung *Helopeltis* gehörige Wanze, welche teils die jungen Triebe, teils die in den verschiedenen Entwicklungsstadien befindlichen Früchte angreift und auch auf *Bixa orellana* vorkommt. Da auch Tee- und Cinchonapflanzen von den gefangen gehaltenen Wanzen angestochen wurden, erscheint es ratsam, *Bixa orellana* aus der Nähe von Kakao-, Tee- und Chinarindenbaumpflanzungen zu entfernen.

Thrips auf Kakao.

Über das Auftreten einer Blasenfußart (*Thrips spec.*) auf den Kakaobäumen von Granada erstattete Maxwell-Lefroy (1572) Bericht. Das Insekt schadet den jungen Bäumen derartig durch Benagen der Blätter, daß erstere eingehen, ferner greift es ältere Blätter sowie Schoten an und hält die jüngeren Schoten in ihrer Entwicklung auf. Der gewöhnlichste Schaden ist der an den älteren Früchten auftretende. Hier werden kleine braune Pünktchen vorgefunden, welche von dem Hinterende des Thripsleibes abgesondert worden sind. Gleichzeitig nimmt die Fruchtschale vor der Reife eine braune Färbung an. Der „*cashew*-Baum“, die Guava und der Liberiakaffee werden in gleicher Weise wie die Kakaopflanze vom Blasenfuß befallen. Um den jungen Blasenfüßen die Weiterentwicklung auf den beiseite geworfenen Hülsen zu unterbinden, müssen letztere vergraben, verbrannt, gedämpft oder mit Ätzkalk bedeckt werden. Die Vertilgung der Insekten auf den Hülsen erfolgt am besten durch Bespritzungen mit Petroleummischungen. Jungen Bäumen ist Schutz vor den Blasenfußschädigungen durch Benetzung der Blattunterseite mit Petrol- oder Harzseifenbrühe zu geben. Bei massigem Auftreten der *Thrips* muß auch die Blattunterseite bei älteren Bäumen so behandelt werden. Die übrigen Wirtspflanzen sind entweder zu vernichten oder als Fangpflanzen auszunutzen. In einem weiteren Bericht werden verschiedene Mittel: Harzseifenbrühe, Petroleumseife, Fischölseife, ihre zweckmäßige Herstellung und Verwendung sowie die mit ihnen verbundenen Kosten genau angegeben. Maxwell-Lefroy läßt die Frage offen, ob das unerwünschte Braunwerden der Kakaohülsen vor der Reife allein auf die

Thrips-Einwirkung und nicht vielleicht noch auf andere bisher unbekannte Umstände zurückzuführen ist.

Thrips. Das nämliche Insekt scheint auch in Guadeloupe aufgetreten zu sein (1620). Nach Giard ist es identisch mit *Physopus rubrocincta*. Green gibt an, daß ein ganz ähnlicher *Thrips* auch in Ceylon die Kakaobäume heimsucht.

Kaffeebaum-Pilze. Über die auf den Kaffeepflanzen vorkommenden Pilze machte Zimmermann (1601) eine Reihe von Mitteilungen, von denen die über *Hemileia vastatrix* den breitesten Raum einnehmen. Weitere Notizen beziehen sich auf *Gloesporium coffeanum*, *Coniothyrium coffeae*, *Colletotrichum incarnatum*, *Cercospora coffeicola*, die den Rußtau begleitenden Ascomyceten: *Capnodium javanicum sp. n.*, *Rhombostilbella rosea sp. n.*, *Antennaria setosa sp. n.* und die Spinnwebenkrankheit, welche sämtlich auf den Blättern auftreten. Als Stengel- und Zweigpilze werden *Corticium javanicum*, *Necator decretus*, *Septobasidium sp.* und eine sehr wahrscheinlich durch einen Schimmelpilz verursachte „Rißkrankheit“ beschrieben. Letztere besteht in dem Auftreten von Rissen, welche radiär von der Stammoberfläche nach dem Marke zu verlaufen. Die Risse sind bald ganz fein und zart, bald 1 mm breit, ihr Zwischenraum wird von einer braunen oder silberweißen Masse erfüllt. Auf den Wurzeln, welche unter dem braunen Wurzelschimmel leiden, fand Zimmermann einen mit der erwähnten Krankheit aber wohl kaum in Verbindung stehenden Pilz *Sporotrichum radicicolum sp. n.* Ferner wird die „Spaltenkrankheit“ und der weiße Wurzelschimmel von *Coffea liberica* beschrieben. Die Abhandlung schließt mit Angaben über die Schimmelpilze der Früchte: *Hemileia vastatrix*, *Corticium javanicum*, *Nectria spec. div.*, *Diplodia coffeicola sp. n.*, *Pestalozzia coffeae sp. n.* und *Aspergillus atropurpureus sp. n.* Von sämtlichen neuen Pilzen werden typische Abbildungen gegeben.

Kaffeebaum-Pilze. Auch von Delacroix (1536) liegen Mitteilungen vor über eine Anzahl von parasitischen Pilzen auf dem Kaffeebaume, unter denen sich mehrere bisher noch nicht beschriebene befinden. Entblätterte, zum Teil vertrocknete, mit zahlreichen unreifen, verzweigten Früchten besetzte, aus Mexiko stammende, an den Enden gebräunte und etwas eingekrümmte Zweige, waren mit dem Asci bildenden Pilze *Anthostomella coffeae n. sp.* und einem Imperfekten *Hendersonia coffeae n. sp.* besetzt. Beide entspringen einem hyalinen, ziemlich schlanken, sowohl zwischen als in den Zellen auftretenden Mycel und gehören allem Anschein nach zusammen. Die befallenen Zellen des Rindenparenchyms verfallen sehr rasch, indem die Zellhaut braungelbe, der Inhalt braune Färbung annimmt. Wenn der Pilz fruktifiziert, pflegt der Inhalt vollkommen verschwunden und durch Luft, welche dem verseuchten Teile der Zweige eine weiße Färbung verleiht, ersetzt zu sein. *Phyllosticta coffeicola n. sp.* fand sich neben *Stilbum (?) flavidum Cooke* auf weißen Blattflecken mexikanischer Kaffeebäume vor. Ein Zusammenhang zwischen beiden Pilzformen hat sich mit Sicherheit nicht ermitteln lassen. In einer $\frac{1}{10000}$ Kupfervitriollösung keimen die Sporen zwar noch, aber die Keimschläuche

bleiben kurz. *Phyllosticta comoensis* wurde auf Blättern von *Coffea comoensis* aus Gabun vorgefunden. Es veranlaßt die Bildung bleicher Blattflecken. Der Bericht enthält die Diagnosen und Abbildung der vorstehend genannten Pilze.

Rußtau auf Kaffeebaum.

Auf Kaffeeblättern fand Puttemans (1579) zwei „Rußtau"-Pilze, von denen *Capnodium brasiliense n. sp.*, am Fuße der Pflanzen nahe dem Boden, wo Schatten und Feuchtigkeit einen hohen Grad erreichen, auftritt, während *Limacinia coffeicola n. sp.* seine Perithecien auf allen Blättern zur Ausbildung bringt. Beide Formen scheinen auf demselben Mycele zu entstehen. Mit voller Sicherheit ließ sich der Zusammenhang aber nicht nachweisen. Die mit Abbildungen versehenen Diagnosen sind im Original einzusehen.

Pentatoma auf Kaffeebaum.

Seinen früheren Andeutungen über einige durch *Pentatoma plebeja* hervorgerufene Schädigungen (s. d. Jahresber. Bd. 6, S. 265) hat Zimmermann (1601) eingehende Untersuchungen folgen lassen, welche sich auf die entomologische Seite, auf die Anatomie der durch die Wanze hervorgerufenen Verwundungen, auf die Wirtspflanzen und auf einen Vergleich mit anderen auf tropischen Kulturgewächsen heimischen Wanzen erstreckte. *Pentatoma plebeja* durchsticht Rinde, Cambium, Holz und Mark von *Coffea arabica*. An der Stichstelle findet Bildung rotbrauner Flecken sowie Verdickung des Rindengewebes statt. Andere Krankheitserscheinungen wie Sprödigkeit und infolgedessen leichtes Brechen der Zweige, Kräuselung der Blätter, dunkelrotfärbung der jungen Spitzenblätter, übertriebene Bildung von Seitenzweigen usw. haben höchstwahrscheinlich ganz andere Ursachen. Die Wanze besitzt grüne Grundfärbung, die Flügel haben rote und schwarze Farben, Bruststück und Halsschild sind mit blaßgelben Streifen durchsetzt, die Beine orangegelb. Ihre hellgelben 1 mm langen Eier weisen nahezu Kugelform und eine zierlich genetzte Oberfläche auf. Den in Häufchen von etwa 12 Stück ohne bestimmte Regel abgelegten Eiern entschlüpfen nach 5—7 Tagen die jungen in den Farben rot und schwarz gehaltenen Larven, welche nach Verlauf von 40—56 Tagen zum ausgewachsenen Tiere heranreifen. Letztere stechen mit Vorliebe den Blatthauptnerv von der Unterseite her an, wobei an der Eingangsstelle eine kleine trichterförmige, nach außen ragende Fortsetzung gebildet wird, welche sich mit Jodkalium sowie Chlorzinkjod intensiv braun und mit Millons Reagenz rot färbt. Einige Tage nach dem Stiche erscheint der Kanal infolge Auswachsung der umliegenden Zellen geschlossen. Wundkorkbildung tritt nicht ein. Im übrigen findet nur Bräunung der Umgebung des Stichrohres statt, wie auch ernstliche, sich in einem frühzeitigeren Absterben äußernde Folgen nicht wahrzunehmen sind. An den Stengeln ruft *Pentatoma* sehr verschiedenartige Verwundungen hervor. Sind die Stengel noch sehr jung, so werden durch den Stich soviel Cambium-, Holz- und Rindenzellen vernichtet, daß die Zweige, ihre innere Stütze verlierend, sich abwärts neigen. Sie können sich indessen wieder erholen. Wo auch die Markzellen in Mitleidenschaft gezogen werden, erscheinen die toten, rotbraun gefärbten Zellen vollkommen isoliert zwischen gesunden. Werden im Gegensatz hierzu ältere Stengelteile mit etwas stärkerem Holzcylinder von der Wanze angestochen, so wird hierbei Cambium und sekundäre Rinde,

insbesondere ein großer Teil der sekundären Bastzellen unter Braunfärbung stark beschädigt. An einigen Orten sticht die Wanze vorzugsweise die Knospen an.

Außer Javakaffee wurden auch *Coffea liberica*, *Morinda-* und *Fraxinus-*Arten sowie *Lantana* von der Wanze aufgesucht.

Versuche mit *Leptocorisa acuta*, *Homaeocerus angulatus*, *Hoplistodera trimaculata*, *Mictis spec.* und *Hypselonotus trigonus* lehrten, daß diese Wanzen keinerlei Beschädigungen hervor rufen, welche denen von *Pentatoma plebeja* gleichen.

Heterodera auf Kaffeebaum.

An Kaffee-Topfpflanzen (*Coffea arabica* und *C. liberica*), welche mit den Wurzelgallen von *Heterodera* besetzt waren, machte Zimmermann (1602) die Beobachtung, daß dieselben nach ihrer Verpflanzung aus den Töpfen in das freie Land die Nematodenknöllchen verloren, woraus geschlossen wird, daß von *Heterodera* für die ostafrikanische Kaffeekultur keine ähnlichen Verheerungen zu erwarten sind, wie sie *Tylenchus coffeae* und *T. acutocaudatus* auf Java hervorruft.

Eisenfleckigkeit.

Von Tellez (1592) wurde in dem mexikanischen Landstriche Cuicatlan eine starke Verbreitung der „Eisenfleckigkeit" des Kaffeebaums festgestellt. Vielfach betrug die durch diese Krankheit hervorgerufene Mindereernte 16 %. Unter den Bedingungen, welche von Einfluß auf das Erscheinen der das Übel hervorrufenden Pilze *Stilbum flavidum* und *Sphaerella coffeicola* sind, spielen besonders die Feuchtigkeit, die Höhenlage, die Beschattung und der Wind eine Rolle. Eine Regelung oder Berücksichtigung dieser Faktoren je nach der Örtlichkeit erscheint deshalb am Platze. Tellez hat versucht, der „Eisenfleckigkeit" durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe beizukommen. Über seine hierbei gesammelten praktischen Erfahrungen macht er folgende Angaben: 4996 Kaffeebäume 6066 l Kupferkalkbrühe (1,4 : 2 : 100) erforderten 24 mexikanische Dollar (78 M) Materialkosten. 1 Arbeiter bewältigte pro Tag 240 Kaffeebäume. Pro Baum waren etwa 1,5 l Brühe notwendig. Auf einen Oberaufseher können 25 Arbeiter, auf jeden Spritzmann ein Zuträger bei 200 m Weg, auf jede Spritze 300 l pro Tag gerechnet werden. 1 Arbeiter reicht hin für die Herstellung der für 12 Spritzmänner erforderlichen Brühe.

Septogloeum auf Arachis.

Auf Erdnüssen (*Arachis hypogaea*) des Versuchsgartens von Amani fand Zimmermann (1602) den bereits von Raciborski in Java beobachteten Pilz *Septogloeum arachidis*. Er erzeugt hier auf den Blättern dunkel gefärbte, meist rundliche, 2—3 mm lange, ein frühzeitiges Absterben des Laubes veranlassende Flecken.

Sorghumhirse, Blattlaus.

Busse (1527) beschäftigte sich mit einer Reihe von Krankheiten der Sorghumhirse und zwar mit der Blattlauskrankheit, mit der Cikade *Dicranotropis vastatrix*, mit den Bakteriosen, den Brandkrankheiten, sonstigen Krankheiten der Blattorgane, ferner mit zwei stengelbohrenden Insekten und endlich mit den Wurzelkrankheiten.

Die Blattlauskrankheit oder Mafuta (s. d. Jahresber. Bd. 6, 1903, S. 270) kommt stets im Zusammenhange mit ungewöhnlicher Dürre zur Ausbildung, weshalb sie auch in den mit Niederschlägen reichlicher bedachten Hochländern Deutsch-Ostafrikas niemals so heftig auftritt, wie in den Ländern

der Ebene. Als Urheber wurden erkannt *Aphis sacchari Zehntn.* und *A. adusta Zehntn.*, welche beide auf Java an Zuckerrohr auftreten. Letztere bevorzugt die jungen, noch nicht entrollten Blätter des gipfelständigen Blatttrichters, im übrigen lassen sich die Läuse auf beiden Seiten der Blätter, vorzugsweise aber auf der Unterseite nieder. Die Einwirkungen auf die Pflanze sind direkter und indirekter Art. Erstere äußert sich in Blattmißbildungen, in der Verfärbung der Blattspreite und in der Rotfärbung der Blattnerven, wie auch in gewissen, noch näher zu ermittelnden chemischen Vorgängen innerhalb der Sorghumpflanze. Als indirekte Wirkung ist die Ausscheidung des Honigtaues mitsamt dem in seiner Gefolgschaft erscheinenden Rußtau sowie die auf den Stichkanälen einsetzende Bakteriose anzusehen. Letztere kommen vielfach durch Kontaktinfektionen zu stande, wobei die Spaltöffnungen als Eingangspforten dienen. Natürliche Feinde der beiden obengenannten Blattlausarten konnten bisher noch nicht aufgefunden werden. Einstweilen wird es darauf ankommen, den Schädigungen von Trockenperioden durch rationellen mehrgliedrigen Anbau und zweckmäßigen Fruchtwechsel entgegenzuarbeiten.

Eine ähnliche Wirkung wie *Aphis* übt *Dicranotropis vastatrix* auf die Sorghumpflanze aus. Die Cikade legt ihre Eier auf der Innenseite der Blattscheiden ab, wobei sie einen bis in die Mitte des Mesophylles reichenden im Blatte sich sackförmig erweiternden Kanal sticht. In der Umgebung des letzteren macht sich eine kräftige Rötung des Gewebes bemerkbar. Häufung der Legestiche bringt die Blattscheide zum Absterben. Im Laufe der Zeit, namentlich nach dem Ausschlüpfen der Larven, erweitern sich die Stichlöcher zu Gruben, welche leicht zum Ausgangspunkt von Pilz- oder Bakterienfäule werden können. Von den Larven wird ein Schleim ausgeschieden, häufig so stark, daß er von den Blättern herabfließt. Da, wo das gallertartige Sekret Spaltöffnungen verstopfte, stellte sich ebenso wie beim Stich Rotfärbung des Zellgewebes und zwar zunächst tangential in der Epidermis fortschreitend ein. Die Abwesenheit von reduzierendem Zucker erklärt, weshalb — im Gegensatz zum Honigtau der Aphiden — im Cikadenschleim niedere Bakterien nur sehr viel weniger vorhanden waren als dort. In biologischer Hinsicht ist die Cikadengallerte als ein Schutzmittel für die jungen Larven gegen Vertrocknung und willkürliche Verschleppung durch den Regen oder Wind zu betrachten. Dicranotropis.

Brandkrankheiten werden in Deutsch-Ostafrika an der Sorghumhirse hervorgerufen durch *Ustilago sorghi (Link) Pass.*, *U. cruenta Kühn*, *U. reiliana Kühn*, *Tolyposporium filiferum n. sp.*, *T. volkensii P. Henn.* Die Eigenschaften dieser Brandarten werden eingehend erörtert. Interessant ist die Beobachtung, daß an brandigen Hirsepflanzen auch die nicht regelmäßig, sondern nur bei feuchter Witterung gebildeten Seitensprosse infiziert werden. Hinsichtlich der Erklärung dieser Erscheinung schließt sich Busse vollkommen Brefeld an. Darnach werden die im peripheren Gewebe der Knoten verbliebenen Mycelreste bei der Entwicklung der Achselnebensprosse zu neuem Leben erweckt. Am Grunde der jugendlichen Seitensprosse tritt der Brandpilz ein. An dieser Stelle findet sich später eine Ustilago, Tolyposporium.

für brandige Pflanzen typische Korrosion. Mitunter ist eine Rispe nur zum Teil brandig und dann nicht immer, wie Brefeld angibt, der untere Teil befallen, sondern häufig genug der obere Teil brandig, der untere aber gesund. Busse glaubt, daß in solchen Fällen „Kontaktinfektion" von einem Blattorgan hier vorliegt. Feuchte Witterung ist der eigentlichen Infektion günstig, im weiteren Verlauf beeinträchtigt dieselbe aber das Wachstum des Brandes. Hauptquelle der Verseuchung stellt das Saatgut dar; da eine Beize desselben bei der eingeborenen Bevölkerung keinen Anklang finden dürfte, bleibt nur das Verbrennen der brandigen Rispen als Schutzmittel übrig.

Sesamia, Busseola.

Erkrankungen der Achsen durch Stengelbohrer treten auf durch *Sesamia nonagrioides Lef.* (*S. sacchari Woll.*) und durch den bisher noch nicht beschriebenen Schmetterling *Busseola sorghicida*. Die Schädigungen des letzteren äußern sich dadurch, daß seine Raupe, zumeist auf jedem Internodium je eine, das Innere der Stengel aushöhlt, den Pflanzen dadurch die nötige Festigkeit benimmt und so das Umknicken derselben bei starkem Wind erleichtert. Namentlich in regenreichen Jahren soll der Schädiger, dessen Anwesenheit dem Stengel eine lebhafte carminrote Färbung verleiht, häufig sein.

Wurzelerkrankungen sind an der Sorghumhirse selten.

Zum Schluß bringt Busse Mitteilungen über einige Versuche zur Ermittelung der Natur und Bedeutung der Rotfärbung, aus welchen hervorgeht, daß dieselbe als pathologisch nicht aufzufassen ist. Das Chlorophyll wird von derselben nicht beeinflußt.

Cercospora, Collotrichum, Puccinia.

Die Blätter von Sorghumhirse (*Andropogon sorghum*) werden nach Zimmermann (1602) in Ostafrika von *Cercospora sorghi* angegriffen, wobei auf denselben dunkelrote Flecken in großer Anzahl entstehen. Gewöhnlich folgt Vertrocknung der befallenen Triebe. Mais wird von *C. sorghi* nicht angegriffen, es empfiehlt sich deshalb dieser als Ersatz für Sorghumhirse dort, wo die Krankheit einen erheblichen Umfang gewonnen hat.

Eine zweite Art von Blattflecken, welche sich von den vorigen dadurch unterscheiden, daß man die Fruktifikationen des Pilzes schon mit bewaffnetem Auge erkennen kann, da dieselben auf der Ober- und Unterseite der Blätter kleine schwarze Polster von $^1/_4$ mm Durchmesser besitzen, werden von einem vielleicht mit *falcatum Went* identischen *Colletotrichum*, vorläufig *andropogonis* benannt, hervorgerufen. Die Sporen von *Puccinia purpurea* werden beschrieben und abgebildet. Auf letztgenanntem Pilze wurde als Schmarotzer *Darluca sorghi sp. n.* vorgefunden.

Puccinia penniseti auf Negerhirse.

Zimmermann (1602) beschreibt eine neue *Puccinia penniseti* auf der Negerhirse (*Pennisetum spicatum*). Der Pilz bildet kleine, meist in der Längsrichtung des Blattes oder Stengels gestreckte Flecken, welche anfangs orangegelb, später mit Eintritt der Teleutosporenbildung, dunkelbraun gefärbt sind. Der Wechsel der Farbe setzt häufig in der Mitte der Flecken ein, so daß diese an den beiden Enden orangegelb, dazwischen dunkelbraun gefärbt erscheinen. Uredosporen oval, birnförmig, kleine warzenförmige Verdickungen auf der Membran, vier annähernd in der Äquatorialebene gelegene

Keimporen, 33—38 × 23—30 μ, auf farblosen 5 μ breiten bis 25 μ langen Stielen. Paraphysen fehlen. Teleutosporen mit stark verdickter, glatter, in der Mitte etwas eingeschnürter Membran, 40—60 × 16—20 μ, Stiel farblos, 6—9 μ breit, Paraphysen fehlend, kein deutlicher Keimporus, Sporidien des Promycel elliptisch 11 × 6 μ. Äcidenform noch unbekannt.

Mitteilungen von Carruthers (1548) ist zu entnehmen, daß die Gummibäume Hinterindiens seit dem Jahre 1901 von einem durch *Nectria spec.* hervorgerufenen Krebse heimgesucht werden, welche in manchen Bezirken nur ganz wenig, in anderen sehr stark, bis zu 40% der Bäume verseuchend, auftritt. Stamm und Zweige der befallenen Individuen zeigen eine rauhe, aufgeschwollene Rinde. Unter derselben liegt verfärbtes Gewebe, welches nach der Bloßlegung sehr bald braune Färbung annimmt. Insekten, namentlich Ameisen, und der Wind tragen zur Verbreitung der Krankheit bei. Neben dem Ausschneiden und Verbrennen der verseuchten Teile wird die gänzliche Vernichtung stärker befallener Bäume, schon mit Rücksicht darauf, daß sie kein Gummi mehr liefern, empfohlen. Nectria auf Gummibaum.

Auf Samen, Früchten und Hölzern, welche der italienischen Kolonie Erythräa entstammten, fand Bargagli (1526) die nachstehenden Insekten. 1. Nährpflanzen. Auf *Andropogon sorghum*, der Durra, entwickelte sich ein an *Sitotroga cerealella* erinnernder Kleinschmetterling. Die kleinen, weißen, rötlich gefleckten Samen von *Dolichos lablab* waren von *Mylabris* (*Bruchus*) *ornata* befallen. Alle eingeführten europäischen Bohnenarten verschonte dahingegen der Käfer. Der Schaden ist verhältnismäßig klein, weil *Mylabris* den Embryo intakt läßt. *Spondias birrea*, ein Strauch, dessen Früchte zur Herstellung eines berauschenden Getränkes dienen, leidet unter dem Fraße einer Tineide. *Zisyphus spina Christi* lieferte Rüsselkäfer. 2. Handelspflanzen. *Terminalia brownii*, eine Färberinde, ebenso wie *Acacia spirocarpa* beherbergte den *Mylabris* (*Bruchus*) *albosparsa*, *A. seyal* war mit einem an *Cryptorhynchus* erinnernden Rüsselkäfer, *Albizzia amara* mit einem Mylabriden, *Balanites aegyptica* in den Früchten mit einer Kleinschmetterlingsraupe besetzt. In *Cassia occidentalis* fand sich *Caryoborus pallidus* vor. 3. Heilpflanzen. *Cassia tora* und *Kigelia aethiopica* trugen Spuren von Raupenfraß. 4. Reizmittel. Die Samen von *Coffea arabica* litten unter Beschädigungen eines nicht mehr erreichbaren Insektes. Insekten auf tropischen Samen usw.

Literatur.

1512. *Appel, O. und Strunk, H. F., Über einige in Kamerun auf *Theobroma cacao* beobachtete Pilze. — C. P. II. Bd. 11. 1904. S. 551—557. 9 Abb. S. 632—637. 5 Abb.

1513. Ballou, H. A., *Further notes on pests attacking cotton in the West Indies.* — West Indian Bulletin. 4. Jahrg. 1904. S. 326—354. — „Baumwollwurm" usw., *Eriophyes gossypii*, Pilzkrankheiten.

1514. Banks, C. S., *Preliminary bulletin on insects of the Cacao.* — Ministerium des Innern der Philippinen-Inseln, Bureau des Regierungslaboratoriums. 1903. No. 11. 58. S. 51 schwarze, 1 farbige Tafel. — Die hauptsächlichsten Kakaobaum-Insekten der Philippinen-Inseln sind schwarze Ameisen, Cikaden, die Larven einer *Anomala*-Art, verschiedene Stammbohrer, Termiten, eine *Psocus*-Art, Blattläuse, Thrips, Schildläuse, Schmierläuse, Raupen von Schmetterlingen und Ratten. Die Kennzeichen der Schädiger und Gegenmittel werden eingehend erörtert.

1515. — — *Report of the entomologist for the year ending August 31, 1903.* — Jahres-

bericht der Philippinen-Kommission. 1903. II. S. 594—620. 46 Tafeln. — Beschäftigt sich vorwiegend mit den Insekten des Kakaobaumes.

1516. **Barber, C. A.**, *Disease of Andropogon sorghum in the Madras Presidency.* — Depart. of Land Records and Agric. Madras. Bd. 2. Bull. No. 49. S. 273—288. — Beschreibung einiger Pilz- und Insektenkrankheiten auf der Sorghumpflanze. *Ustilago reiliana, U. tulasnei, Colletotrichum falcatum, Puccinia penniseti* u. a.

1517. — — *Report of the government botanist, Madras.* — Jahresbericht 1902—1903 des Depart. Agric. der Madras-Präsidentschaft. S. 8—10. — „Blütenstands"-Krankheit des Sandelholzbaumes, Krankheit des Pfefferstrauches.

1518. ***Bargagli, P.**, *Notizie sommarie sopra alcuni Insetti abitatori dei semi, dei frutti, e dei legnami della Colonia Eritrea.* — Bull. R. Soc. Tosc. Orticolt. 29. Jahrg. Florenz 1904. 9 S.

1519. **Barreda, L. de la**, *Un nuevo enemigo de la caña de azucar. (Ins-Cyrtodiscas major I. He. Ho.).* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 293—301. 1 Tafel. — Beschreibung, geographische Verbreitung, Schädigungen, Herkunft, Bekämpfung des Insektes.

1520. — — *El Picudo en San Pedro de la Colonia (Coahuila). Semilla infestada procedente de Texas.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 45—61. — Baumwollsamen, welche aus Texas nach Mexiko eingeführt wurden, erwiesen sich als verseucht mit dem Rüsselkäfer *Anthonomus grandis.* Mit dem Hinweis auf die Gefahren, welche diese Tatsache für den mexikanischen Baumwollbau in sich birgt, wird die Mahnung verbunden, eingeführte Baumwollsamen 30 Stunden lang mit Schwefelkohlenstoffdämpfen zu behandeln.

1521. *— — *El picudo del algodon.* — C. C. P. No. 6. 1904. 35 S. — *Anthonomus grandis.*

1522. **Boutan, L.**, *Le Xylotrechus quadrupes et ses ravages sur les caféiers du Tonkin.* C. r. h. Bd. 139. 1904. S. 932—934. — Die Larven des genannten Bockkäfers halten sich im Holze der Stämme auf. Es wird vorgeschlagen, die Schädiger durch Umwickeln der Stämme mit grobem Stoff am Herauskriechen zu verhindern oder besser noch die Eier durch Feuchthaltung der Zweige am Ausschlüpfen zu verhindern.

1523. **Breda de Haan, J. van**, *Wortelziekte bij de peper op Java.* — Teysmannia. Bd. 15. 1904. S. 367—376.

1524. **Brown, L. C.**, *Cocoa nut beetles.* — Agr. Bul. Straits and Federated Malay States. 2. Jahrg. 1903. No. 2. S. 65—67. — *Rhynchophorus ferrugineus. Oryctes rhinoceros.* Ersterer schädigt im Larvenstadium den „Kohl". Letzterer bohrt Löcher in den Stamm. Mechanisches Herausziehen der Schädiger aus den Bäumen.

1525. — — *Annual report of the inspector of cocoa nut trees, 1902.* — Agr. Bull. Straits and Federated Malay States. Bd. 2. 1903. S. 161—163. — Der Bericht wendet sich insbesondere gegen das Liegenlassen der umgeschlagenen Palmen, weil sie Brutstätten für bohrende Käfer und andere Insekten bilden.

1526. **Budan, E.**, *Sur une maladie du ricin à Cuba causée par le Corythuca Gossypii.* — J. a. tr. 4. Jahrg. 1904. S. 62. — Die von dem Schnabelkerf befallenen Rizinuspflanzen sind mit einer Brühe aus Petroleum 1,5, Soda 1,5, Schmierseife 1,0, Tabakssaft 4,0 in 100 Teilen Wasser zu behandeln.

1527. ***Busse, W.**, Untersuchungen über die Krankheiten der Sorghum-Hirse. Ein Beitrag zur Pathologie und Biologie tropischer Kulturgewächse. — A. K. G. Bd. 4. 1904. S. 319—426. 12 Abb. 2 Tafeln, davon 1 farbige.

1528. **Carruthers, J. B.**, *Report of the government mycologist.* — Verwaltungsbericht der Königl. Botanischen Gärten, Ceylon. 1903. Vermischtes. T. 4. S. 5—10. — Vorwiegend Mitteilungen über den „grauen Befall" der Blätter des Teestrauchs. Ursache: *Pestalozzia guepini.* Ferner eine Wurzelkrankheit durch *Rosellinia radiciperda.* Eine von *Marasmius sarmentosus* hervorgerufene Erkrankung der Teepflanzen ist, obgleich anderwärts häufig, in Ceylon ziemlich selten.

1529. — — *Tea Diseases and Pests.* — Tr. A. Bd. 24. No. 3. 1904. S. 165. — Kurzer Überblick über die Hauptkrankheiten des Teestrauches. Unkräuter, Wurzelfäule, Astkrebs, Blattpilze.

1530. *— — *The canker fungus in rubber.* — Agric. Bullet. Straits and Federated Malay States. 2. Jahrg. 1903. S. 389—392.

1531. **Cook, O. F.**, *An enemy of the cotton boll weevil.* — Report No. 78 des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten. 1904. 7 S. — Tr. A. Bd. 24. 1904. S. 65. 66. 83.

1532. *— — *Report on the habits of the kelep, or Guatemalan cotton-boll-weevil ant.* — Bull. No. 49 der D. E. 1904. 15 S. — Auszug: s. D. 1.

1533. **Costerus, J. C.** und **Smith, J. J.**, *Studies in tropical Teratology.* — Annalen des Botanischen Gartens in Buitenzorg. Bd. 19. Teil 1. 1904. (Leiden.) 4 Tafeln.

1534. **Cradwick, W.**, *Spraying coconuts. For nuts Failing to set.* — Tr. A. Bd. 24. No. 3. 1904. S. 148. — Nach Bespritzen der Kokosnußbäume mit einer Mischung von Kupferkalkbrühe und Schweinfurter Grün hörte das bis dahin beobachtete Abfallen von Nüssen auf.

1535. **Delacroix, G.**; Krankheiten der Kulturpflanzen in den Tropen. — Agric. Prat. Pays Chauds. 4. Jahrg. 1904. S. 201—225. 3 Abb. — Die hierher gehörigen Krankheiten werden eingeteilt in Verwundungen, parasitäre und atmosphärogene. Die wichtigsten Erkrankungen durch Verwundungen werden beschrieben.

1536. *— — *Sur quelques Champignons parasites du Caféier.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 142—151. 1 Tafel.

1537. ***Deventer, W.**, *De bibitkever.* — A. J. S. 15. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 225—233. 1 Tafel.

1538. ***Dine, D L. van**, *A sugar-cane leaf hopper in Hawaii.* — Bulletin No. 5 der Versuchsstation für Hawai. 1905. 29 S. 8 Abb. — *Perkinsiella saccharicida.*

1539. — — *The pineapple scale.* — Preßbulletin No. 10 der Versuchsstation fur Hawai. 6 S. 1 Abb. — *Diaspis bromeliae.* Äußere Erscheinung, Gewohnheiten, Entwicklung. Mitteilungen über Verteilung und Auftreten. Bekämpfung durch Petrolseife und Harzseifenbrühe. Natürliche Feinde ohne Belang.

1540. **Endlich, R.**, Die Einschleppungsgefahr des Baumwollrüsselkäfers. — Tr. 8. Jahrg. 1904. S. 655—666. 6 Abb.

1541. **Farneti, R.**, *Intorno alla malattia del Caffè sviluppatasi nelle piantagioni di Cuicatlan nel Messico.* — A. B. P. Bd. 9. 1904. S. 12. 13.

1542. **Fleutiaux, E.**, Schädliche Insekten. — Agr. Prat. Pays Chauds. 3. Jahrg. 1903. S. 241—252. 372—376. 495—502. 623—627. 6 Abb. — Mitteilungen über die verschiedenen Insekten auf Batate, Cassava, Bohnen, Sorghum, Kakao, Kokospalme, Banane, Kichererbse und andere Tropenpflanzen.

1543. **Fuller, C.**, *Cotton insects and fungus blights.* — Natal Agric. Journ. and Min. Record. 7. Jahrg. 1904. S. 931—944. 16 Abb. — Wiederholung bekannter Tatsachen.

1544. **Green, E. E.**, *Ceylon Coconut Pests.* — Tr. A. Bd. 24. 1904. No. 1. S. 39. 40. — Bemerkungen über *Gelechia sp.*, *Rynchophorus ferrugineus*, *Aularchis miliaris.*

1545. **Hempel, A.**, *O Parasita do Caruncho das Maçãs do Algodeiro.* — B. A. Bd. 5. 1904. S. 262. 263. — Hinweis auf die von Cook aufgefundene „Guatemala-Ameise", welcher es angeblich zuzuschreiben ist, daß die Baumwollkulturen der Indianer frei von den Schädigungen der *Anthonomus grandis* bleiben.

1546. *— — *Uma nova especie de Fungo que produx o cancro no cacoeiro.* — B. A. 5. Jahrg. 1904. S. 22—24. — *Calonectria bahiensis n. sp.*

1547. **Hennings, P.**, Über die auf *Hevea*-Arten bisher beobachteten parasitischen Pilze. — N. B. No. 34. 1904. S. 133—138. 1 Taf.

1548. ***Hinds, W. E.**, *Life history of the Salt-Marsh Caterpillar (Estigmene Acraea Dru.) at Victoria, Tex.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie 1904. S. 80—84. 1 Abb.

1549. **Howard, A.**, *Fungoid Diseases of Sugarcane.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 46—56. — Handelt in der Hauptsache vom „Rindenpilz" des Zuckerrohres und den von einer Kommission aufgestellten Verhaltungsmaßregeln zur Verhütung der Krankheit. Howard gelangt seinerseits zu folgenden Vorschlägen: 1. Systematische Verbrennung des verrotteten Rohres auf dem Felde. Verwendung des befallenen Rohres zu häuslichen Feuerungszwecken oder zur Düngerbereitung ist unzulässig. 2. Durchführung der zur Bekämpfung der Bohrermotte regierungsseitig empfohlenen Maßnahmen. 3. Änderung der Fruchtfolge auf stark befallenen Feldern. 4. Selektion gesunder Rohrpflanzen. 5. Einführung verbesserter Kultur und der Bewässerung, um unabhängig von der Witterung kräftige Rohrpflanzen erziehen zu können. 6. Ermittelung der Widerstandsfähigkeit neuer Rohrsorten auf wissenschaftlicher Grundlage. Vergl. Bd. 6, 1903 d. Jahresberichtes S. 257.

1550. — — *Suggestions for the Removal of Epiphytes from Cacao and Line Trees.* — West Indian Bulletin. Bd. 3. 1903. S. 189—197. — Epiphyten wie Farne, Orchideen, Tillandsien usw. verdecken die Lenticellen der Baumrinde, bewirken dadurch eine Verminderung der Atmungstätigkeit und schaden dadurch der Fruchtbildung. Schmarotzer von größerem Umfange werden am besten mit der Hand, kleinere durch Bespritzungen mit 6 % Kupfervitriollösung oder einer Harzseifenbrühe entfernt. Die geeignetste Zeit und Stärke für diese Bespritzungen ist noch ausfindig zu machen.

1551. *— — *The Fungoid Diseases of Cacao in the West Indies.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 190—211.

1552. — — *Recent Work in American Economic Entomology.* — A. R. O. No. 34. 1903. S. 38—40. Toronto 1904. — Behandelt in mustergültiger Weise die Frage der Vertilgung von *Anthonomus grandis* in den Baumwollpflanzungen.

1553. ***Hunger, F. W. T.**, Die Verbreitung der Mosaikkrankheit infolge der Behandlung des Tabaks. — C. P. II. Bd. 11. 1904. S. 405—408.

1554. ***Hunter, W. D.**, *Information concerning the Mexican cotton-boll weevil.* — F. B. No. 189. 1904. 31 S. 8 Abb.

1555. — — *Controlling the boll weevil in cotton seed and at ginneries.* — F. B. No. 209. 31 S. 1 Abb.

1556. **Hunter, W. D.**, *The status of the Mexican cotton-boll weevil in the United States in 1903.* — Y. D. A. für 1903. S. 205—214. 5 Tafeln. 1 Abb. — *Anthonomus grandis.* Hauptgewicht ist auf geeignete Kulturmethoden (zeitiges Verbrennen der Baumwollpflanzen im Herbst, Beschleunigung der Reife) zu legen. Gifte, Pilzepidemien, widerstandsfähige Varietäten gewähren keine Aussicht auf Erfolg.

1557. — — *The most important step in the cultural system of controlling the boll weevil.* — Flugblatt No. 56 der D. E. 7 S.

1558. ***Hunter, W. D.** und **Hinds, W. E.**, *The Mexican Cotton Boll Weevil.* — Bulletin No. 45 der D.E. 1904. 116 S. 16 Tafeln. 6 Abb. im Text.

1559. **Jacoby, M.**, *Another Contribution to the Knowledge of African Phytophagous Coleoptera.* — Proc. zool. Soc. London 1904. Bd. 1. S. 230—270. 1 farbige Tafel. — Beschreibung einer größeren Anzahl von *Chrysomeliden.*

1560. **Karosek, A.**, Eine neue Krankheit der Erdnüsse in Deutsch-Ostafrika. — G. 53. Jahrg. 1904. S. 611. — In der kurzen Mitteilung wird berichtet, daß auf *Arachis hypogaea* sehr verbreitet ist 1. *Cercospora personata*, welcher braunrote, später sich schwärzende, 2—3 mm große Flecke bildet, 2. eine der Mosaikkrankheit ähnliche, ein rasches Absterben der Pflanzen verursachende, Blätter, Blüten und Früchte klein lassende Erscheinung, 3. eine noch nicht näher bestimmte Wurzellaus.

1561. **Kindt, L.**, Die Kultur des Kakaobaumes und seine Schädlinge. — Hamburg (C. Boysen) 1904. S. 98. — Enthalten Mitteilungen über tierische Schädiger und Pilzkrankheiten nebst einer Anzahl von Abbildungen.

1562. **Kirby, W. F.**, *A Formidable Enemy to the Cotton Plant.* — Nature. Bd. 69. 1904. S. 499. 500. — *Anthonomus grandis.*

1563. **Kirkaldy, J. G.**, *A preliminary list of the insects of economic importance recorded from the Hawaiian Islands.* — Hawaiian Forester and Agr. 1. Jahrg. 1904. S. 152 bis 159. 183—189. 205—210. — Verzeichnis der auf Hawai bekannten *Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera* und *Hymenoptera* nebst biologischen Angaben.

1564. ***Kobus, J. D.**, *Bibitvergiftiging door bouillie bordelaise.* — A. J. S. 12. Jahrg. 1904. S. 841—844.

1565. *— — *Vergelijkende proeven omtrent gele-strepenziekte.* — A. J. S. 12. Jahrg. 1904. S. 1261—1273.

1566. **Koningsberger, J. C.**, *Ziekten in Klapperaanplantingen.* — Teysmannia. Bd. 15. 1904. S. 502. 511. 1 Tafel. — Klapper = Kokospalme.

1567. ***Lewton-Brain, L.**, *The West-Indian anthracnose of cotton.* — West Indian Bulletin. 5. Jahrg. 1905. No. 2. S. 178—194. 7 Abb. — Die Anthrakose der Baumwollenpflanzen ist über Englisch Westindien ziemlich weit verbreitet, ohne aber den Kapseln erheblichen Schaden zuzufügen. Von dem in den Vereinigten Staaten die gleiche Krankheit hervorrufenden *Colletotrichum* ist das vorliegende etwas verschieden und wird deshalb als *C. gossypii barbadense* aufgestellt. Krankheitsbild, Kulturversuche, künstliche Infektionen. Verbrennung aller Rückstände auf dem Felde, Beizung der Samen in Ätzsublimatlösung, Saat von gesunden Pflanzen.

1568. — — *Fungoid pests (attacking cotton in the West Indies).* — West Indian Bull. 4. Jahrg. 1904. S. 344—348.

1569. **Loir, A.**, Die Zerstörung der weißen Ameisen. — Agr. Prat. Pays Chauds. 3. Jahrg. 1903. No. 13. S. 19—31. 4 Abb. — Nach einer Beschreibung der verschiedenen Arten weißer Ameisen und ihrer natürlichen Gegner wird der Schwefelkohlenstoff zur Vernichtung des Insektes empfohlen.

1570. **Mann, H. H.**, *The Mosquito Blight of Tea.* — Tr. A. 23. Jahrg. 1904. S. 565 bis 567.

1571. ***Maxwell-Lefroy, H.**, *El Barreno de la caña de azucar.* — C. C. P. No. 9. 1904. 39 S. 10 Abb. — Eine Übersetzung aus dem West Indian Bulletin. Bd. 1. — *Diatraea saccharalis.*

1572. *— — *Thrips on Cacao Trees.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 175 bis 190. 3 Abb.

1573. — — *Insect Pests of Sugar-Cane.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 41 bis 45. — Vortrag, gehalten gelegentlich einer Versammlung von westindischen Landwirten, in welchem Angaben über die *Diatraea*-Raupen, *Sphenophorus sericeus* und *Delphax saccharivora* enthalten sind. Die *Sphenophorus*-Larven fressen das Innere der Rohrstengel bis auf die äußere Umwandung leer. Die Larve kann wahrscheinlich nur auf Bruchstellen in das Rohr eindringen. Der Käfer soll sich in Melassekübel, in welche eine Lichtquelle gestellt wird, bei Nacht fangen lassen.

1574. **Morgan, H. A.**, *The Mexican cotton-boll weevil.* — Proceedings der Agric. Soc. und Stockbreeders' Assoc. des Staates Louisiana. 1904. S. 64—71. — Entwicklungsgeschichte, Eigentümlichkeiten, Verteilung, Bekämpfungsmittel.

1575. **Newell, W.**, *The Mexican cotton-boll weevil.* — Bulletin No. 12 der entomologischen Geschäftsstelle für den Staat Georgia. 29 S. 21 Abb. — *Anthonomus grandis*, Beschreibung der verschiedenen Stände, künstliche und natürliche Bekämpfungsmittel, Vorbeuge-Gesetz für Georgia.

1576. *Nieuwdorp, L., *Brandvlekte in G. Z. 36 P. O. J.* — A. J. S. 12. Jahrg. 1904. S. 127–129.
1577. Patouillard, N., *Description de quelques Champignons nouveaux des îles Gambier.* B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 135—138. 1 Textabb. — *Lycoperdon acuminatum Berk., var. Seurati* auf Stämmen von *Artocarpus* zwischen Moosen, *Capnodium anonae* auf lebenden Blättern von *Anona squamosa*, *Stigmatea pandani* auf lebenden Blättern von *Pandanus odoratissimus*, *Graphiola cocoina* auf lebenden Blättern von *Cocos nucifera*.
1578. Perkins, R. C. L., *Some diseases of cane specially considered in relation to the leaf-hopper pest, and to the stripping of cane.* — Hawaiian Forester and Agric. 1. Jahrg. 1904. S. 80—84. — Hinweis auf Zusammenhang zwischen blattsaugenden Insekten und den verschiedenen Formen der Ananaskrankheit des Zuckerrohres, wie auf eine andere Krankheit, bei welcher eine solche Wechselwirkung nicht besteht.
1579. *Puttemans, A., *Contribution à l'étude de la fumagine des Caféiers.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 152—156. 1 Taf.
1580. — — *Sur la maladie du Caféier produite par le Stilbella flavida.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 157—164. 1 Tafel. — Befaßt sich fast ausschließlich mit der Morphologie des Pilzes und seiner systematischen Stellung.
1581. *Quaintance, A. L., *The Cotton Bollworm: an Acount of the Insect, with Results of Experiments in 1903.* — F. B. No. 191. 1904. 24 S 7 Abb.
1582. Rangel, A. F., *Quinto informe acerca del Picudo del Algodon (Ins-Anthonomus grandis I. C. Cu.).* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 302—317. 2 Tafeln.
1583. Rick, J., Über einige auf Bambusarten wachsende tropische Hypocreaceen. — A. M. Bd. 2. 1904. S. 402—406. — *Dussiella tuberiformis*, *Ascopolyporus villosus*, *Mölleriella nutans n. sp.* Von letzterem ausführliche Diagnose.
1584. Ridley, H. N., *A Castilloa Borer.* — Agric. Bul. Straits and Federated Malay States. 2. Jahrg. 1903. No. 10. S. 322. — *Epepseotes elastica*, ein bei Nacht fliegender Käfer, welcher eingehend beschrieben wird, beschädigt *Castilloa elastica* dadurch, daß sich seine Larven in den Stamm der Bäume einbohren. Als Gegenmittel werden Einspritzungen von Insektiziden und die mechanische Entfernung durch Einführung gebogener Drähte in die Bohrlöcher genannt.
1585. Sanderson, E. D., *The Mexican cotton-boll weevil in Texas.* — Verhandlungen der Society for the Promotion of Agriculture Science. 1904. S. 157—170. 6 Abb. — Die Abhandlung betont vor allem die Notwendigkeit, alle Überreste, welche dem Insekt Unterschlupf für den Winter geben könnten, vom Baumwollfelde zu entfernen.
1586. Schwarz, E. A., *The Cotton-boll Weevil in Cuba (Anthonomus grandis Boheman).* — Proceedings of the Entomological Society of Washington. Bd. 6. 1904. S. 13 bis 17.
1587. *Smith, E. F., Ursache der Cobbschen Krankheit des Zuckerrohrs. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 729—736.
1588. Smith, R. G., *Red String of the Sugar-cane (Bacillus pseudoarabinus).* — Proceedings of the Linnean Society of New South Wales for the Year 1904. Bd. 29. T. 3. (No. 115.) Sidney 1904. 3 Tafeln.
1589. Soskin, S., Die Rattenfrage. — Tr. 8. Jahrg. 1904. S. 432—438.
1590. Speschnew, N. N., Die pilzlichen Parasiten des Teestrauches. — Sonder-Abdruck aus den Arbeiten des botanischen Garten zu Tiflis. — Tiflis 1904. Lief. 6. Heft 3. II. 83 S. 4 farb. Tafeln. (Russisch.)
1591. Spire, Parasiten des Kaffeebaumes in Neu-Caledonien. — Agr. Prat. Pays Chauds. 3. Jahrg. 1903. No. 16. S. 480—483. — Betrifft Maikäfer. *Aphis coffeae* und blattfressende Raupen, bezüglich deren Mitteilungen über ihre Lebensgewohnheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung gemacht werden.
1592. *Téllez, O., *La Mancha de Hierro del Cafeto.* — B. C. P. Bd. 2. 1904. 1 Abb. — *Stilbum flavidum. Sphaerella coffeicola.*
1593. Theobald, Fr. V., *Insect Pests of the West Indies.* — S. d. Jahresbericht B I. b 4. S. 139—142. — Ein Verzeichnis von schädlichen Insekten nach Wirtspflanzen geordnet.
1594. — — *Locust Plagues in the Sudan.* — S. d. Jahresbericht B I. b 4. S. 164—169. — Eine Liste der nordafrikanischen Heuschrecken auf S. 179—184. Zur Vertilgung werden empfohlen: Einsammeln der Eihaufen, der Fangschlitten, vergiftete Köder, *Empusa grylli.* Abhaltend können vielleicht wirken *Delphinium* und *Ricinus communis*, welche beide giftig für Heuschrecken sind. Als natürliche Gegner: Fliegen aus der Familie der *Tachinidae* und *Sarcophagidae.*
1595. Thiselton-Dyer, W. T., *Note on the Sugarcane Disease of the West Indies.* — West Indian Bulletin Bd. 2. 1902. S. 211—216. — Ein Abdruck der Artikel in A. B. Bd. 14. 1900. S. 609—616.
1596. Tryon, H., *The pineapple disease.* — Q. A. J. Bd. 15. 1904. No. 1. S. 477—484. — Das gewöhnliche Grün der Ananasblätter geht in Rot und Gelb über, die Pflanze welkt, die Blätter drehen sich zusammen und werden schließlich ganz braun. Als Ursache wird ungeeignete Bodenbeschaffenheit, unterstützt von einem die Wurzeln besiedelnden Pilz, vermutet.

1597. **Went, F. A. F. C.**, *Krulloten en versteende Vruchten van de Cacao in Suriname.* Verhandelingen der Konniklyke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 2. Abt. Bd. 10. 3. 1904. 40 S. 6 Taf. — Krulloten sind eine Art Hexenbesen, welche durch einen Pilz mit intercellularem Mycelium hervorgerufen werden. Fortpflanzungsorgane des Pilzes konnten bisher nicht gefunden werden, ebensowenig *Exoascus theobromae*, welcher nach Bos Hexenbesen am Kakaobaum erzeugt. Das Steinigwerden der Früchte besteht in dem Hart- und Lederigwerden, sowie in einer abnormalen Verdickung der Fruchtwand. Ein parasitischer Pilz, vermutlich derselbe, welcher die Hexenbesen verursacht, bildet auch hier den Anlaß der Erkrankung.

1598. *— — *Waarnemingen en Opmerkingen omtrent de rietsuikerindustrie in West-Indië. — De ziekten van het suikeriet.* — A. J. S. 12. Jahrg. 1904. S. 296—307. — Überblick über die wesentlichsten Krankheiten des Zuckerrohrs in Westindien. Erwähnt werden verschiedene Blattflecken- und Stengelkrankheiten (Streifenkrankheit, Bohrer) sowie die großen Schaden anrichtende Rinden- und Wurzelkrankheit.

1599. **Wheeler, W. M.**, *Some further comments on the Guatemalan boll-weevil ant.* — Science. Neue Folge. 20. Jahrg. 1904. S. 766—768. — Wheeler bestreitet, daß die Guatemala-Ameise einen erheblichen Wert für die Bekämpfung des Baumwollkäfers (*Anthonomus grandis*) besitzt.

1600. ***Wilcox, E. M.**, *The Mexican Cotton Boll Weevil.* — Bulletin No. 129 der Versuchsstation für Alabama in Auburn. 1904. S. 91—104. 4 Abb. — Am Schluß die seit 1901 über *Anthonomus grandis* erschienenen Veröffentlichungen.

1601. ***Zimmermann, A.**, *Eenige pathologische en physiologische waarnemingen over Koffie. 1. De roode Mergziekte, veroorzaakt door Pentatoma plebeja. 2. De in en op de Koffieplanten voorkomende Schimmels.* — M. s'L. P. No. 67. 1904. 105 S. 4 Tafeln. 54 Abb. im Text.

1602. *— — Untersuchungen über tropische Pflanzenkrankheiten. — B. D.-O. Bd. 2. 1904. S. 11—36. 4 Tafeln. — Über einen Teil der besprochenen Pflanzenkrankheiten wurde referiert. Im übrigen berühren die Mitteilungen folgende Schädiger: *Puccinia maydis* (Beschreibung der Uredo- und Teleutosporenlager), *Helminthosporium euchlaenae n. sp.* auf *Euchlaena mexicana*, Wanzen auf *Piper capense*, *Septogloeum manihotis* auf *Manihot spec.*, *Tetranychus bioculatus* und eine zweite Milbenart auf dem Teestrauch, *Gloeosporium theae n. sp.*, *Cercospora batatae n. sp.* auf *Ipomaea batatas*, *Cercospora sesami n. sp.* auf *Sesamum indicum*, *Sphinx nerii*, *Calosphaeria cinchonae sp. n.*, *Nectria amaniana sp. n.*, *N. coffeicola*, *N. cinchonae n. sp.*, *Pestalozzia cinchonae sp. n.* auf *Cinchona succirubra*, *C. ledgeriana*, *Cercospora coffeae* und *Thrips* auf *Coffea*.

1603. ? ? *Leather jacket grubs.* — Journal of the Department of Agriculture and Technical Instructions for Ireland. 4. Jahrg. 1904. S. 719—721. 2 Abb. — Die Larven des Schädigers sollen in den Getreidefeldern und auf den Weiden Irlands ernstliche Schädigungen verursachen. Sorgfältiges Pflügen und Verwendung von Kunstdünger werden als Gegenmittel genannt.

1604. ? ? *Cotton insects and fungus blights.* — Natal Agric. Journ. a. mining Record. Bd. 7. 1904. No. 10. S. 931—944. 16 Abb.

1605. ? ? *A new cacao disease.* — Agric. News. Barbados. 3. Jahrg. 1904. No. 62. S. 281. — Die Krankheit befällt auf St. Lucia Zweige und Blätter von Kakaobäumen. Der nicht näher bezeichnete Pilz bildet lose Gewirre von dunkelfarbigen Hyphen. In Indien und Ceylon, wo der nämliche Pilz auf Teepflanzen vorkommen soll, wird Zurückschneiden und Schwefelkalkbrühe als Abhilfe empfohlen.

1606. ? ? *Cocoanut-tree diseases.* — Q. A. J. Bd. 14. 1904. S. 4.

1607. ? ? *Cyanogenesis in Sorghum vulgare.* — First Report of the Wellcome research Laborat. at the Gordon memor. College Khartoum 1904. S. 46—48.

1608. ? ? *Insects and vegetable parasites injurious to crops.* — First Report of the Wellcome research laborat. at the Wellcome memor. College Khartoum. 1904. S. 41—45. 3 Tafeln. 3 Abb.

1609. ? ? *Tea pest: Spread of shot-hole borer.* — Jahrbuch der ceylonischen Pflanzer-Gesellschaft. Kandy 1903/04. S. 9—20. — Eine Wiedergabe der behördlicherseits empfohlenen Vorschriften zur Ausrottung von *Xyleborus fornicatus*.

1610. ? ? *A leaf fungus on Hevea brasiliensis.* — Agr. Bullet. of the Straits and Federated Malay States. 3. Jahrg. 1904. S. 308. 309. — Auf den Para-Gummibäumen der Malayischen Halbinsel tritt eine, vermutlich von einer Uredinee verursachte Blattfleckenkrankheit auf, deren äußere Erscheinung beschrieben wird. Gegenmittel: Entfernung der erkrankten Blätter, Kupferkalkbrühe.

1611. ? ? *El Picudo y sus Estragos durante la ultima Estacion.* — B. C. P. Bd. 2. 1904. S. 101—164. — *Anthonomus grandis.* Übersetzung nach einer Veröffentlichung des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten.

1612. ? ? *Sexto informe acerca del Picudo del Algodon (Ins-Anthonomus grandis. I. C. Cu.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 403—407. 1 Tafel.

1613. *Bibliografía relativa á los Insectos que destruyen las cortezas.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 104—114. — Ein Verzeichnis der amerikanischen und mitteleuropäischen Verfasser von Arbeiten über die Borkenkäfer (*Dendroctonus*, *Scolytus*, *Xylechinus*, *Hylesinus*, *Phloeotribus* u. a.).

1614. ? ? *La Plaga del Cafeto en el Estado de Oaxaca.* — B. C. P. Bd. 2. 1904. S. 207 bis 276. 8 Tafeln. — Eine Zusammenfassung verschiedener Arbeiten über die Pilze des Kaffeebaumes unter besonderer Berücksichtigung der Mitteilungen von Kohl über *Stilbella flavida*, eines Aufsatzes von Flores in der Zeitung „La Republica Agricola de Guatemala", eines Artikels in der „Agricultural News" und eines Berichtes von Preuss über seine Reise nach Central- und Südamerika.

1615. *? ? *Treating Plant Tops and Cuttings with Germicides before Planting.* — West Indian Bulletin. Bd. 5. 1905. S. 99—103.

1616. ? ? *Further Notes on Pests attacking Cotton in the West Indies.* — W. I. B. Bd. 4. 1904. S. 326—348. — Zusammenstellung einer größeren Anzahl von Einzelberichten und Zeitungsauszügen, in welchen Mitteilungen enthalten sind über: Baumwollwurm (*Aletia argillacea*) und seine Bekämpfung durch Arsensalze sowie natürliche Feinde, eine kleine rote im Cambium des Stengels fressende Made, die Blattmilbe (*Eriophyes gossypii*), *Pseudomonas malvacearum*, *Sphaerella gossypina*, *Uredo gossypii*, *Colletotrichum gossypii*.

1617. ? ? *The „Witch Broom" Disease on Cacao in Surinam.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 289—291. 1 Abb. — Eine Wiedergabe der wichtigsten Ergebnisse von Wents Untersuchungen über die „Krülloten" oder Hexenbesenkrankheit der Kakaobäume in Surinam.

1618. ? ? *Methods for destroying Land Crabs.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 291—293. — *Gecarcinus lateralis* richtet in der Nachbarschaft von Niederungen Schaden an. Die Vernichtung der Krabben kann erfolgen durch Eingießen von heißem Wasser in die Löcher oder durch Vergiftung mit Phosphor- und Arsenködern, welche in diese Löcher der Tiere geschoben werden. Das Heißwasserverfahren ist am kostspieligsten, besitzt aber gewisse Vorzüge, der Arsenikköder am billigsten und gut wirksam. Herstellung des letzteren: 1 kg Arsenik, 2 kg Melasse, 16 kg Kornmehl mischen.

1619. ? ? *Diseases of Logwood, Cocoa-nut, Cassava etc., at Jamaica.* — West Indian Bulletin. Bd. 4. 1904. S. 1—9. — Eine Wiedergabe des Berichtes von Earle (s. d. Jahresbericht Bd. 6. 1903. S. 266) über eine Reise nach Jamaica.

1620. *? ? *„Thrips" on Cacao in Guadeloupe.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 288. 289.

1621. ? ? *Anthracnose of Cotton etc.* — Journal of the Imperial Agricultural Department for the West Indies. Bd. 5. No. 2. Barbados 1904.

1622. ? ? *The Cotton Worm. The Use of Parasites to combat it.* — Tr. A. 23. Jahrg. 1904. S. 454. 455. — Allgemeine, keine neuen Gesichtspunkte entwickelnde Betrachtung.

1623. ? ? *Coconut Leaf Disease. In Ceylon and Portuguese West Africa.* — Tr. A. 23. Jahrg. 1904. S. 477. — *Pestalozzia.*

1624. ? ? *Destroying White Ants in Plantation.* — Tr. A. 23. Jahrg. 1904. S. 520. — 1. Zerstörung der Nester vor dem Pflanzen von Bäumen durch Schwefelkohlenstoff. 2. Vernichtung der Ameisen in bestehenden Pflanzungen durch Arsenköder oder Schwefelkohlenstoff. 3. Vertreibung durch übelriechende Substanzen.

1625. ? ? *Protection of Birds in India.* — Tr. A. 23. Jahrg. 1904. S. 530. — Ruf nach einer einheitlichen Regelung des Vogelschutzes in Indien.

1626. ? ? *A Coconut Pest. New Genus and Species.* — Tr. A. 23. Bd. 1904. S. 598. — Es wird ein bisher als Schädiger der Kokosnuß nicht bekannter Chrysomelide: *Brontispa n. gen.* angekündigt. Näheres in Nature vom 21. Januar 1904.

1627. ? ? *An Insecticide for the Tropics.* — Tr. A. Bd. 23. 1904. S. 732. — Mitteilung über die Handhabung des Schwefelkohlenstoffes.

1628. ? ? *Fungoid Diseases of Cacao in Surinam.* — Tr. A. Bd. 24. 1904. No. 1. S. 8. — Hinweis auf Wents *Ziekteverschijnselen van de Cacaoplant in Surinam.* Hexenbesen, *Steirastoma depressa*, Stammkrebs, Wurzelkrankheit durch *Macrophoma vestita*, Schwarzflecken der Hülsen durch *Phytophthora omnivora.*

1629. ? ? *The Red Weevil on Coconut Estates.* — Tr. A. Bd. 24. 1904. No. 1. S. 34. 42.

1630. ? ? *The Cotton Boll Weevil.* — Tr. A. Bd. 24. 1904. S. 228. — Nach amerikanischen Quellen. Abhilfe durch gute Kultur und Bespritzung der Baumwollpflanzen mit Brühe von Schweinfurter Grün.

1631. ? ? *Cacao Spraying in Ceylon.* — Tr. A. Bd. 24. 1904. S. 236—238. — Mitteilung über einen Versuch, welcher bezweckte, die beste Art und Weise des Spritzens zu zeigen.

13. Krankheiten der Ziergewächse.

Pilze auf Lobelia.

McAlpine (1649) machte Mitteilungen über das Auftreten von Pilzen an den in der Kolonie Victoria heimischen *Lobelia*-Arten. Während Saccardo in seinem *Sylloge* überhaupt nur 17 Pilze auf Lobelien anführt, fand McAlpine deren nicht weniger wie 11 und zwar Uredineen: *Puccinia aucta Berk et F. v. M.* auf *Lobelia anceps*, *Cacoma lobeliae (Thüm.) McAlp.* auf *L. pratioides*, Sphaeropsideen: *Phoma lobeliae B. et Br.*, *Macrophoma brunnea McAlp.*, *Coniothyrium olivaceum Bon.*, *Hendersonia lobeliae McAlp.*, *Rhabdospora lobeliae McAlp.*, *Pestalozzia citrina McAlp.*, Hyphomyceten: *Fusarium gracile McAlp.*, *Septotrichum lobeliae McAlp.* und ein *Sclerotium* — die letzten 9 sämtlich auf *Lobelia gibbosa* vor.

Nematoden auf Anemone.

In Blättern von *Anemone japonica* hatte Osterwalder (s. d. Jahresb. Bd. 5. S. 324) *Aphelenchus olesistus* vorgefunden, wohingegen Bos (338) nur gelang *Tylenchus devastatrix* darin zu entdecken. Der Widerspruch löst sich durch die Beobachtung, daß *A. olesistus* unter Umständen aus den von ihm besetzten Pflanzenteilen auswandert. Haben am Ursprungsort *Tylenchus* und *Aphelenchus* beide in den Blättern sich vorgefunden, so kann während der Versendung der Blätter *Aphelenchus* aus denselben austreten.

Schwarzfleckigkeit bei Phalaenopsis.

An der Orchideenart *Phalaenopsis amabilis* tritt nach Sorauer (1660) eine Erkrankung auf, bei welcher sich alle Blätter mit Ausnahme des jüngsten gelb bis schwarzfleckig zeigen. Im Anfang gelangen unregelmäßig kreisrunde oder ovale bleiche, durchscheinende Flecke über die ganze Blattfläche verteilt zur Ausbildung. Am reichlichsten treten dieselben zuerst in der Spitze auf. Die verbleichenden Stellen ragen etwas schwielig über den gesunden Blattteil hervor. Später sinken die Flecke schüsselförmig ein und erhalten zugleich weißliches Ansehen. Schließlich verschmelzen einzelne Krankheitsherde miteinander und färben sich tiefschwarz. Eine Vergrößerung der Flecken findet von da ab nicht mehr statt. Es liegt lediglich ein Zusammentrocknen des völlig inhaltsleeren Mesophylles vor. Im Mittelpunkt einzelner Erkrankungsherde befindet sich zuweilen ein einem Pilzherde ähnelnder, tatsächlich aber nur einen kleinen mit körnigen Ausscheidungen durchsetzten Komplex von Parenchymzellen darstellender dunkeler Punkt. Sorauer beschreibt den Erfolg einer Reihe von Reaktionen auf das halb und ganz erkrankte Gewebe. Als Ergebnis seiner Untersuchung führt er an, daß die vorliegende in einem Verbrauch des Zellinhaltes, Ausweitung der Zelle und abnorm gesteigerter Zuckerbildung bestehende Krankheitserscheinung, welche in mancher Beziehung an die echten Intumescenzen auf *Laelia*- und *Cattleya*-Blättern erinnert, auf einen Wasser- und Wärmeüberschuß zurückgeführt werden muß. Kühlere und trocknere Haltung der Pflanzen dürfte dem Auftreten ähnlicher Erscheinungen vorbeugen.

Wassersucht bei Musa ensete.

Über eine ganz ungewöhnliche Ansammlung von Flüssigkeit in den Blattscheiden einer *Musa ensete* berichtete Baccarini (1634). Es handelte sich um eine Zier-Musa, welche aus dem Kübel in das Kalthaus verpflanzt worden war. Beim Anschneiden der Scheide entquoll dieser eine reichliche, für die ganze Pflanze auf 102 l berechnete Menge einer farblosen, geruch-

losen, klaren, manchmal schleimigen Flüssigkeit, während *Musa ensete* diese Eigentümlichkeit nicht zeigt. Fehlingsche Lösung wurde von der Flüssigkeit nicht reduziert, dieselbe gab aber Nitratreaktion. Baccarini nimmt an, daß es sich um Feuchtigkeit handelt, welche durch die Wurzeln der Pflanze zugeführt worden ist, von dieser aber nicht verdunstet werden konnte und deshalb in den Luftwegen abgelagert werden mußte. Schimper hat eine ähnliche Erscheinung bei tropischen epiphytischen Aroideen beobachtet. Die Struktur der Setti unterschied sich nicht von den normalen Pflanzen. Der größere Gehalt an Stärke und Kalkoxalat in den tieferen Geweben derselben hängt wahrscheinlich mit dem geringeren Fruchtansatz zusammen. Die peripherischen Zellen der Diaframmi waren bei der vorliegenden *Musa* weiter, die Wandungen zarter. Der ganze Vorfall erinnert an die bei *Ravenala* normalerweise stattfindende Anhäufung von Wasser in den Blattscheiden.

Weichfäule bei Calla, Bac. aroideae.

Die in den Vereinigten Staaten in großem Maßstabe kultivierte Zier-Calla leidet neuerdings sehr stark unter einer Weichfäule des Kormes.[1]) Townsend (1662) hat die Erreger der Krankheit eingehend untersucht und über seine Ergebnisse berichtet. Ausgangspunkt der Erkrankung ist die Oberfläche des Kormes, von wo sie teils tiefer in den letzteren, teils aufwärts in die Blattorgane vordringt. Der Grund der Blätter wird dabei braun oder gelb. Diese Veränderung geht allmählich auf das ganze Blatt über, welches schließlich abstirbt. Auch die Wurzeln werden nicht verschont, ihre Epidermis bleibt zwar intakt, aber die inneren Gewebe zerfallen vollständig in eine weiche, schleimige Substanz, so daß die Wurzeln schließlich hohle Röhren bilden. Es kann auch vorkommen, daß die Pflanze ohne vorherige Anzeichen umfällt.

Urheber der Erscheinung ist ein Organismus, welcher die Intercellularräume besetzt hält, die Mittellamelle löst und die Zellen damit aus ihrem Zusammenhang löst, dabei aber die Zellwand intakt läßt. Nur eine Zusammenziehung des Zellinhaltes findet statt. Bei günstigen Vorbedingungen — warme Luft, genügende Feuchtigkeit, wird ein Korm in 3—4 Tagen vollkommen zersetzt. Bei ungünstigen Verhältnissen kann Stillstand der Erkrankung eintreten und der Korm eintrocknen, um dann bei passender Gelegenheit die Verseuchung neu aufleben zu lassen.

Der Organismus, welcher die Weichfäule hervorruft, ist ein sehr kurzes, in 24 Stunden alter Fleischbrühkultur 2—3 $\times$ 0,5 μ messendes, an beiden Enden abgerundetes, 2—8 gewellte, peritriche, 4—18 μ lange Geißeln tragendes, gelegentlich Ketten bildendes Stäbchen, an welchem weder in der erkrankten Pflanze noch in künstlichen Kulturen Sporen gefunden werden konnten. Es verflüssigt Gelatine, koaguliert Milch, bildet auf Fleischagar bei 18—25°, strahlige, bei 8 oder 37° runde Kolonien, stellt bei Temperaturen unter 6° und über 41° sein Wachstum ein, gedeiht am besten bei 35°, erliegt der Temperatur von 50° bei 10 Minuten langer Schwankung derselben und einer 5—15 Minuten währenden Insolation, produziert kein Gas und gedeiht nicht bei

[1]) Als „Korm" wird von Townsend die sogenannte „Knolle" der Callapflanze bezeichnet.

Sauerstoffmangel sowie in reinem Stickstoff und nur schwach in Kohlensäure wie in Wasserstoff.

Als das Mittel, durch welches die Krankheit verbreitet wird, ist nach Townsend der Boden anzusehen. Insbesondere eignen sich Erde mit großen Mengen pflanzlicher Substanz hierzu. Von Pflanze zu Pflanze kann eine Übertragung auch sehr leicht durch die verrottenden Wurzeln stattfinden, welche häufig 15—30 cm lang werden und dann bis an einen benachbarten Korm heranreichen können. Milben wurden ausschließlich auf den verrottenden Teilen vorgefunden, Versuche haben gelehrt, daß durch sie eine Verschleppung der Krankheit nicht stattfindet.

Einhalt kann der Kormfäule nur durch Beseitigung des verseuchten Bodens nebst Ersatz desselben durch frisches, gesundes Erdreich und durch eine sorgfältige Kontrolle der zur Vermehrung dienenden Korme auf angegangene Exemplare getan werden.

Der Organismus erhielt die Bezeichnung *Bacillus aroideae.*

Phragmidium auf Rosen.

Oven (1655) untersuchte eine Anzahl von 100 Rosenarten auf ihre Aufnahmefähigkeit von *Phragmidium subcorticium.* Dabei ergab sich, daß die Empfänglichkeit eine sehr verschiedene ist. Am stärksten hatten die Remontantrosen und die Bourbonrosen, weniger die Teerosen, vielblumigen Zwergrosen, Noisetterosen und Teehybriden zu leiden. Im einzelnen liegen folgende Verhältnisse vor:

	frei	sehr stark	mittelstark	wenig befallen
Remontantrosen	0 %	68,3 %	22 %	9,7 %
Teerosen	55,5 „	0 „	14,5 „	30,0 „
Teehybriden	35,8 „	0 „	50,0 „	14,2 „
Noisetterosen	80,0 „	0 „	20,0 „	0 „
Bourbonrosen	0 „	25,0 „	75,0 „	0 „
Zwergrosen, vielblumig . .	100 „	0 „	0 „	0 „

Oven führt die einzelnen Rosenarten nach der Stärke des Befalles geordnet mit Namen an.

Botrytis auf Rosen.

Farneti (1638) beobachtete an Rosen eine Fäule, welche sich zunächst durch eine Gelb- und Bleichfärbung der noch nicht geöffneten Knospen und eine dunkel-faulige Veränderung der eben aufgebrochenen Blüten kund gibt. Im vorgeschrittenen Stadium drehen sich die Blütenstiele mehr oder weniger von der Stelle, wo das Receptaculum sitzt, zurück. Sehr bald treten ausgebreitete Rasen von *Botrytis vulgaris* an den befallenen Blüten auf. Eine Untersuchung der noch geschlossenen Knospen lehrt, daß das Mycel im Innern derselben schon vorhanden ist. Weniger reichlich tritt es in den Stielen auf. Farneti zweifelt nicht daran, daß der genannte Pilz die Ursache der Erkrankung bildete.

Botrytis auf Tulpe.

Das früher schon von Bos (s. d. Jahresb. Bd. 5. 1902. S. 326) beobachtete Absterben der Tulpenzwiebeltriebe wurde von Klebahn (1645) einer näheren Prüfung unterzogen. Befallene Pflanzen besitzen völlig gesunde, kräftig entwickelte Wurzeln, auch die Zwiebeln machen äußerlich einen ganz normalen Eindruck. Beim Durchschneiden der letzteren ist jedoch

zu bemerken, daß die Zwiebelblätter und der Stengel glasig, grau, das Innere der Zwiebel oft völlig faul ist. Nur der Zwiebelkuchen ist häufig noch gesund. Das Eindringen der Krankheit findet vorwiegend von der Spitze, daneben aber auch von der Seite her statt. Dickes, zartwandiges, septiertes, plasmareiches Mycel, teils inter- teils intracellular verlaufend, durchkreuzt das Gewebe der Zwiebelschuppen. Unweit der Zwiebel finden sich im Erdboden Sklerotien, welche sich an den in das Erdreich vorgedrungenen Pilzfäden bilden. Im Innern der Zwiebel sind Sklerotien nicht zu finden, wohl entwickeln sie sich aber dort bei künstlicher Kultur. Anscheinend macht sich der Zutritt von Luft für die Sklerotienbildung nötig. Konidienträger treten auf, sobald der Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft, z. B. unter einer Glasglocke, ein bedeutender ist. Bei künstlichen Infektionen erfolgte der Angriff durch den Pilz außerordentlich rasch und heftig. Zunächst bleibt der kurze Konidien-Keimschlauch außerhalb der Kutikula, alsdann durchbohrt derselbe mit seinem Ende die Kutikula und zieht sich gleichzeitig ziemlich stark anschwellend eine Strecke weit unter der Kutikula entlang, ohne in das Lumen der Epidermiszellen einzutreten. Schließlich dringt der Schlauch in der zwei Epidermiszellen trennenden Wand in die Tiefe ein. Auf Hyazinthen riefen die *Botrytis*-Sporen wohl leichte Vergiftungen der Blattfläche, in gelblichen Flecken erkennbar, hervor, Infektion erfolgte indessen nicht. Bei Narcissen erkrankten nur die Blüten, nicht die Blätter. Schneeglöckchen, *Crocus vernus* verhielten sich ebenso. Besondere Versuche lehrten, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Luft von Einfluß auf das Gelingen der Infektion ist. 24stündiges Verweilen unter einer Glasglocke rief bereits die Verseuchung hervor. Klebahn stellte mit verschiedenen anderen *Botrytis*-Arten, so von *Tradescantia*, *Spiraea*, *Vitis vinifera*, Lilie und Rhabarber wechselseitige Infektionsversuche an, welche teils positiv teils ergebnislos verliefen. In Mistagar und Sand mit Mistdekokt gedeiht die vorliegende *Botrytis*-Art gut, woraus zu schließen ist, daß sie in gedüngtem Boden auszukeimen und Mycel zu bilden vermag, was für die Erhaltung des Pilzes von Bedeutung ist.

Als Gegenmaßregel empfiehlt es sich neben der Entfernung aller kranken Tulpen die Luft in den Gewächshäusern so trocken wie nur möglich zu halten und ein wachsames Auge auf die an den Zwiebeln sitzenden oder auch in den Boden gelangten Sklerotien zu richten. Im Gegensatz zu Bos kommt Klebahn zu dem Ergebnis, daß die Krankheit durch Sklerotien, welche auf der Saatzwiebel ihren Sitz haben, verbreitet werden kann. Sorgfältige Untersuchung der Saatzwiebel auf die Gegenwart von Sklerotien ist deshalb durchaus am Platze.

Physalospora cattleyae

An den in Gewächshäusern gezogenen *Cattleya* fanden Maublanc und Lasnier (1651) während der ersten Monate des Jahres lebhaft braune Blattflecken, welche ihren Ursprung im Parenchym nehmen, nach der Blattoberfläche durchbrechen und hier allmählich sich ausbreiten bis schließlich Auflösung der Blätter eintritt. Auf den kranken Flecken wurden *Pythium de Baryanum*, ein *Gloeosporium* und eine Perithecien ausbildende Pilzform: *Physalospora cattleyae n. sp.* gefunden. Letztere steht im Zusammenhange

mit dem *Gloeosporium*, welches als echter Parasit zu betrachten ist. Während der Sommermonate pflegte die Krankheit von selbst zu verschwinden.

Leucothrips auf Pteris.

Bisher sind drei Thysanopteren-Arten als für die Warmhauspflanzen schädlich bekannt, nämlich *Parthenothrips dracaenae*, *Heliothrips haemorrhoidalis* und *H. femoralis*. Es wird nun eine vierte Art, die auch eine eigene sehr distinkte Gattung bildet, *Leucothrips nigripennis n. gen. n. sp.* von O. M. Reuter (1659) beschrieben. Von derselben wurden zahlreiche Exemplare in einem Wohnzimmer in Helsingfors auf *Pteris serrulata*, *Pt. cretica major* und *Pt. vincetti*, aber auch nur auf diesen Farnen und gar nicht auf den Phanerogamen, angetroffen. Dieser Befund ist um so interessanter, als bisher überhaupt fast keine Thysanopteren auf kryptogamen Pflanzen gefunden worden sind. Die neue Art hält sich besonders an dem Mittelnerv der Blätter auf und ist oft, wegen ihrer Farbe und geringen Größe, schwer zu entdecken. Aus welcher Gegend der Erde sie ursprünglich stammt, ist noch zu ermitteln, da ihre nächsten freilebenden Verwandten noch nicht bekannt sind. (R.)

Cercosporella auf Acanthus.

Auf *Acanthus spinosus* fand Traverso (1663) eine *Cercosporella*-Art vor, welche neu ist und die Benennung *C. compacta* erhielt. Die befallenen Blätter weisen beiderseitig sehr zahlreiche rundliche, braune, gegen die Mitte etwas abgebleichte, 3—8 mm breite, später zusammenfließende Flecken auf. Während einer gewissen Periode der Entwicklung sind die Blätter, besonders über dem Epiphyllum von einem feinen weißen Überzug bedeckt. Die Konidienträger bilden ein Pseudostroma von hyalinen, 30—85 μ langen, anfangs einzackigen, später quergewendeten, oben zugespitzten Fäden. Traverso vermutet in dem Pilze den Konidienstand von *Septoria acanthina Sacc. et Magn.* Von *Cercospora acanthi Pass.* ist der vorliegende Pilz deutlich verschieden, wie aus den für beide Organismen gegebenen Diagnosen hervorgeht.

Hypomyces auf Areca.

Auf einem abgestorbenen Exemplare von *Areca madagascariensis* fand Baccarini (202) zwei *Hypomyces*-Arten, welche er auf künstlichen Kulturen näher untersuchte. Der eine dieser Pilze *Hypomyces arecae n. sp.* bringt neben Perithecien noch Konidien mit den Charakteren eines *Verticillium* und eines *Penicillium* (im Alter), sowie ein sklerotienartiges ruhendes Stadium hervor. *Hypomyces convira n. sp.* entbehrt dahingegen der Perithecienform, besitzt aber neben den Konidien noch Chlamydosporen. Die ausführlichen Diagnosen beider Pilze sind im Original einzusehen.

Literatur.

1632. **Baccarini, P.**, *Intorno ad un singolare accumulo d'acqua nel sistema lacunare delle guaine foliari di una musa ensete.* — Estratto dal B. B. I. 1904. 4 S.

1633. **Bidgood, J.**, *Disease of the leaves of Calanthes.* — Journ. of the R. horticult. Soc. Bd. 29. 1904. Teil 1—3. S. 124—127. — Auf geschwärzten oder abgestorbenen Blattflecken fehlt jedwede Spur von einem pilzlichen Organismus. Bei dem schon durch die Blattstruktur gegebenen hohen Bedürfnis der *Calanthes*-Pflanze für Feuchtigkeit, bilden die Flecken wahrscheinlich eine Folge zu starker Sonnenwirkung. An Stelle von Indican enthalten die Zellen der beschädigten Blattstellen Indigo, welcher die Abtötung des Protoplasten herbeigeführt haben dürfte.

1634. **Cooke, M. C.**, *Fungoid Pests of the Garden.* — Journal Royal Horticultural Society. Bd. 28. 1904. S. 313—337. — Pilze der Gewächshauspflanzen. Abbildung, kurze Beschreibung, geeignete Gegenmittel.

1635. **Cruchet, D.**, *Les Cryptogames de l'Edelweiss.* — Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. 4. Folge. Bd. 40. 1904. No. 149. S. 25—31. 3 Taf.

1636. ***Farneti, R.**, *Il marciume dei bocciuoli e dei fiori delle rose causato da una forma patogena della Botrytis vulgaris (Pers.) Fr.* — Sonderabdruck aus A. B. P. 1904. S. 13. 14.

1637. **Frionnet, C.**, *Les Insectes parasites des Berberidées.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 4. Reihe. 35. Jahrg. 1904. No. 409. S. 12.

1638. **Froggatt, W. W.**, *Some Fern and Orchid Pests.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 514 bis 518. 1 Taf. — Es werden 3 Rüsselkäfer: *Syagrius fulvitarsis, Neosyagrius cordipennis, Baris orchivora* beschrieben und abgebildet.

1639. **Goury, G.** und **Guignon, J.**, *Les insectes parasites des Berbéridées.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 34. Jahrg. 1904. S. 238—243. 3 Abb. S. 453—455.

1640. **Hennings, P.**, Verschiedenartige Pilze auf Blättern kultivierter *Rhododendron Falconeri Hook. f.* — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 140—143. — *Leptosphaeria rhododendri, Pleospora falconeri, Phacidium falconeri, Phyllosticta berolinensis, Ph. falconeri, Macrophoma falconeri, Coniothyrium rhododendri*, von denen es aber nicht feststeht, ob sie alle parasitärer Natur sind.

1641. — — Ein neuer schädlicher Rostpilz auf Blättern eines *Epidendrum* aus Mexiko (*Uredo Wittmackiana P. Henn. u. Klitzing n. sp.*). — G. Bd. 53. 1904. S. 397. 398. — Diagnose und Merkmale, durch welche sich die neue Art von *Uredo epidendri* unterscheidet.

1642. **Hodgkiss, H. E.**, *The Life history and Treatment of a common Palm Scale.* — Sonderabdruck aus Massachusetts Agr. Col. Report 1904. 12 S. 2 Tafeln. — Auftreten, Lebensgewohnheiten, systematische Stellung, Wirtspflanzen und wirtschaftliche Bedeutung von *Chrysomphalus dictyospermi* sowie Bekämpfungsmittel. 0,075—0,1 g Cyankalium für 1 Kubikfuß bei 20—40 Minuten Einwirkungsdauer. Die Palmen müssen ganz trocken sein. Beste Zeit für die Räucherungen die Dunkelheit.

1643. ***Klebahn, H.**, Über die *Botrytis*-Krankheit der Tulpen. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 18—36. 1 Tafel.

1644. — — Über eine im botanischen Garten aufgetretene Tulpenkrankheit. — Vortrag, gehalten am 24. Juni 1903 im naturwiss. Verein in Hamburg. Verhandlungen dieses Vereins, 3. Folge. Bd. 11. Hamburg 1904. S. 72. 73.

1645. **Kusano, S.**, Über die Biologie der Chrysanthemum-Roste in Japan. — Bot. Mag. Tokyo. Bd. 18. 1904. S. (99)—(107). (Japanisch.)

1646. **Lesne, P.**, *Les insectes des rosiers.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 715 bis 720. 1 farbige Tafel. — Es werden die besonderen Eigentümlichkeiten einer größeren Anzahl von Rosenschädigern, vorwiegend Hymenopteren, Mikrolepidopteren und Hemipteren besprochen und Petrolseifenbrühe als Hauptbekämpfungsmittel empfohlen.

1647. ***McAlpine, D.**, *The Micro-Fungi of Australian Lobelias.* — The Victorian Naturalist. Bd. 19. 1903. S. 159—163.

1648. **Massee, G.**, *Cluster cups on anemones.* — G. Chr. 3. Folge. Bd. 36. 1904. S. 4. 1 Abb. — Die erkrankten Pflanzen haben bleiche, zusammengekrümmte Blätter an verlängerten und steiler wie bei gesunden Pflanzen stehenden Stielen. Krankheitserreger ist *Aecidium punctatum.* Infizierte Pflanzen sind gänzlich zu vernichten, da sie nicht oder nur selten blühen.

1649. ***Maublanc** und **Lasnier**, *Sur une maladie des Cattleya.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 167—172. 1 Tafel.

1650. **Murtfeldt, M. E.**, *The rosebud feather-wing.* — C. E. Bd. 36. 1904. S. 334. 335. — *Platyptilia rhododactyla* Bohrt die Rosenknospen an. Das Insekt wird beschrieben.

1651. — — *Another Yucca-feeding Insect.* — E. N. Bd. 14. S. 293—295. — *Carpophilus pallipennis.*

1652. **Neger, F. W.**, Notiz über eine Krankheit der Blüten von *Tupa Feullei.* — C. P. II. Bd. 9. 1902. S. 285—286.

1653. ***Oven, E. v.**, Über den Befall der verschiedenen Rosenarten durch *Phragmidium subcorticium* (Schrank) in den Anlagen des Kgl. pomologischen Institutes zu Proskau O.-S. — Nw. Z. 2. Jahrg. 1904. S. 198—202.

1654. **Passerini, N.**, *Sopra la „rogna" del Nerium Oleander L.* — B. B. I. 1904. S. 178 bis 180. — Der Inhalt von Neubildungen auf rognakranken *Nerium oleander*-Zweigen auf gesunde Pflanzen übertragen, rief keine Erkrankung an denselben hervor. Die Krankheit ist auf meteorologische Vorgänge zurückzuführen. Begießen der Pflanzen verhindert das Auftreten des „Grindes".

1655. **Peicker, W.**, Meine Wahrnehmung über eine eigentümliche Krankheitserscheinung an *Syringa vulgaris.* — Mitteil. der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1903. S. 107—110.

1656. **Quellet, J. C.**, *Un ennemi du Palma-Christi.* — Natural. canad. Bd. 31. 1904. S. 46. 47. — *Spilosoma virginica* auf *Gymnadenia spec.*

1657. ***Reuter, O. M.**, Ein neues Warmhaus-Thysanopteron. — M. F. F. Heft 30. Helsingfors 1904. S. 106—109. (R.)

1658. *Sorauer, P., Erkrankung der *Phalaenopsis amabilis.* — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 263—266.
1659. Tassi, F., *La ruggine dei Crisantemi Puccinia chrysanthemi Roze.* — Bull. Labor. Ort. Bot. Siena 6. 1904. S. 128—141. 149—159.
1660. *Townsend, C. O., *A Soft Rot of the Calla Lily.* — B. Pl. Bull. No. 60. 1904. 44 S. 9 Taf. 7 Abb.
1661. *Traverso, J. B., Eine neue *Cercosporella*-Art. (*C. compacta Trav.*) — H. Bd. 43. S. 422—425. 1 Abb. — Auf lebenden Blättern von *Acanthus spinosus.*
1662. Tullgren, A., *Ett svart skadedjur pa rosor.* — Trädgarden. 3. Jahrg. Stockholm 1904. S. 126. 127. 1 Abb. S. 198. — Wahrscheinlich *Ardis bipunctata Kl.* (R.)
1663. Turconi, M., *Sopra una nuova specie di Cylindrosporium parassita dell'Ilex furcata Lindl.* — A. B. P. Neue Folge. Bd. 9. 1904. S. 4—6.
1664. Webster, F. M., *Studies of the Habits and Development of Neocerata rhodophaga Coquillett.* — Bulletin des Illinois Laborat. of Nat. Hist. Bd. 7. 1904. S. 15—25. 1 Tafel. — Die Gallmücke tritt nur an Rosen in Glashäusern, nicht im Freien auf. Hier an Blatt- oder Blütenknospe. Eiperiode 2 Tage. Larven anfangs in den zusammengefalteten Blättern, später über die ganze Pflanze verstreut. Verspinnung in der Erde, in fast durchsichtigem Cocon. Reifeperiode der fertigen Puppe 6 Tage. *Neocerata rhodophaga* ist nahe verwandt mit der europäischen *Dichelomyia rosarum.*
1665. Winkler, J., Der Malvenpilz. — Gw. 8. Jahrg. 1904. S. 473—475.
1666. ? ? *Diseased Lilacs.* — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 520. 521. — *Botrytis cinerea* wurde auf Zweigen von spanischem Flieder namentlich in den Astwinkeln vorgefunden. Der Pilz ruft hier eine Ringelung des Zweiges hervor, welche bewirkt, daß die über dem Krankheitsherd belegenen Stellen im zweiten Jahre nach Eintritt des Befalles eingehen.
1667. ? ? *Tulip Mite.* — J. B. A. Bd. 11. 1904. S. 500. — Die Rhizome, Wurzelknollen und Zwiebeln verschiedener Pflanzen, welche von der Tulpenzwiebelmilbe befallen sind, werden am besten durch Räuchern mit Schwefelkohlenstoff, 475 ccm auf 28 cbm Raum 24 Stunden Einwirkung, Wiederholung des Verfahrens nach Ablauf einer Woche, von dem Schädiger befreit.

C. Pflanzenhygiene.

Der Pflanzenhygiene fällt die Aufgabe zu, Grundsätze für ein gesundheitsgemäßes Wachstum der Pflanze aufzustellen.

Als gesund ist diejenige Pflanze anzusprechen, welche, aus einem mit dem Maximum der Arteigenschaften ausgestatteten Reproduktionsorgan hervorgegangen, die Befähigung besitzt ihrerseits wieder Fortpflanzungsorgane zu erzeugen, denen mindestens das gleiche Quantum von Arteigenschaften zukommt wie der Mutterpflanze. Ob dieses Ziel erreicht wird, hängt nicht nur von dem Quantum vererbungsfähiger, in dem für die Erhaltung und Vervielfältigung der Art dienenden Organe niedergelegter Wachstumsenergie, sondern auch von der Mitwirkung bestimmter außerhalb der Pflanze liegender Wachstumsfaktoren sowie von der Abwesenheit gewisser nachteiliger Einflüsse teils organischer, teils anorganischer Natur ab.

Eine Pflanze, welche infolge minderwertiger Samenbeschaffenheit nicht zu den gleichen Leistungen wie die Mutterpflanze befähigt ist, muß als krank bezeichnet werden, denn eine Wiederholung des angenommenen Vorganges führt zur Degeneration. Weiter ist aber auch der Fall denkbar, daß wohl dem Reproduktionsorgan ein Maximum guter Eigenschaften mitgegeben ist, daß aber bestimmte außer dem eigenen Machtbereich der Pflanze liegende Einflüsse z. B. unzweckmäßige Ernährung die volle Entfaltung der individuellen Eigenschaften nicht zuläßt. Somit würden für die Sicherung der Pflanzengesundheit in Frage kommen 1. die Erhaltung bezw. Steigerung der in den Reproduktionsorganen aufgespeicherten Wachstumsenergie, 2. die Regelung der Wachstumsfaktoren in dem Sinne, daß die Pflanze dementsprechend ihrer individuellen Veranlagung voll gerecht werden kann.

Auf Grund dieser Erwägung haben in dem Kapitel Pflanzenhygiene die folgenden Gegenstände Platz gefunden.

1. Erhaltung und Steigerung der Wachstumsenergie in den Reproduktionsorganen.
   a) Förderung der natürlichen Resistenzfähigkeit gegen organische oder anorganische Einwirkungen von außen.
   b) Hebung der Wachstumsenergie durch künstliche Eingriffe.
2. Schaffung optimaler Wachstumsbedingungen bei der wachsenden Pflanze durch zweckentsprechende Regelung
   a) der Ernährung. Reizmittel.
   b) der Wasserversorgung.

c) der mechanischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens.
d) des Standraumes.
e) der Einwirkungen nicht nährstoffhaltiger Agenzien im Boden.
f) der meteorischen Vorgänge.

Es bedarf kaum der besonderen Erwähnung, daß der im vorliegenden Kapitel untergebrachte Stoff häufig in das Gebiet der reinen Pflanzenphysiologie und der allgemeinen Pathologie hinübergreift. Der ganze Begriff Pflanzenhygiene bedarf noch sehr des weiteren Ausbaues und einer allgemein anerkannten Umgrenzung.

Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten.

Zu der Frage nach der Beschaffung krankheitswiderstandsfähiger Pflanzenabarten für die westindischen Inseln hat Lewton-Brain (1695) Stellung genommen. Er beginnt mit einem Hinweis auf die bekannte Tatsache, daß die gegen Pilze und Insektenbefall immunen Pflanzen zumeist in quantitativer wie qualitativer Beziehung wenig Wert als Kulturobjekt besitzen und daß auch den Krankheitserregern die Fähigkeit, sich der Pflanze anzupassen, eigentümlich ist. Er erinnert in letzterer Beziehung an das Verhalten von *Puccinia graminis*. Eine weitere Schwierigkeit bei der Züchtung widerstandsfähiger Abarten bildet der Einfluß der verschiedenen Standorte. Zu dem erstrebten Ziel führen zwei Wege, a) die Einführung krankheitsharter Arten aus anderen Gegenden, b) die Züchtung neuer Abarten durch Selektion oder Hybridisation. Umpfropfung leistet in gewisser Beziehung das nämliche wie die letzten beiden Maßnahmen, schafft aber naturgemäß keine neuen Varietäten. Die Gründe für die höhere Widerstandsfähigkeit der einen Art gegenüber einer anderen, ihr in morphologischer Beziehung nahe verwandten sind noch völlig unbekannt. In dem speziellen Teil seiner Abhandlung stellt Lewton-Brain die bisher ganz allgemein über die Krankheitshärte bestimmter Pflanzengruppen gemachten Erfahrungen zusammen.

Der Weinstock. *Vitis riparia* und *V. rupestris*, vollkommen widerstandsfähig gegen *Phylloxera*, liefern schlechte Weine, Veredelungen mit *V. vinifera*-Arten unterliegen der *Peronospora viticola*. Durch die von Millardet geschaffenen Kreuzungen sind Pflanzen erzielt worden, welche sowohl reblausbeständig wie auch peronospora-fest sind.

Der Weizen. Eriksson hat für Schweden, MacAlpine und Farrer für Australien rostbeständige, brauchbare Weizensorten gezüchtet. In den Vereinigten Staaten hat Carleton, in England Garton ähnliche Erfolge erzielt.

Die Baumwollstaude. Hier handelt es sich insbesondere um die Welkekrankheit (*Neocosmospora vasinfecta*). Wie Orton ermittelt hat, verhalten sich die zahlreichen bekannten Sorten sehr verschieden gegen diese Krankheit. In einer von ihm aufgestellten Tabelle besitzt die Sorte Yannovitsch die höchste 56,5%, die Russell die geringste 5,5% Widerstandsfähigkeit. Rivers gelang es Baumwollsaat zu züchten, welche überhaupt nicht unter der Welkekrankheit litt, während in unmittelbarer Nähe befindliche gewöhnliche Baumwolle zu 95% erkrankte und einging. In Ägypten leidet Abassi am meisten, Mitaffifi und Yannovitsch am wenigsten unter *Pythium*.

Der Kaffeebaum. *Coffea arabica*, welcher im ostindischen Gebiete derart durch *Hemileia vastatrix* geschädigt wurde, daß seine Kultur zur Unmöglichkeit wurde, ist durch die widerstandsfähige *C. liberica* ersetzt worden. Der Liberiakaffee besitzt aber mindere Güte. Von Manes wurde ein Hybrid beider Arten gezüchtet, welcher die guten Eigenschaften beider besitzt. Durch Pfropfen von arabischem Kaffee auf Liberia-Unterlage ist nach einem Vorschlag von Zimmermann der Wurzelkrankheit infolge von Nematodenbefall zu begegnen.

Die Kartoffel. Es wird daran erinnert, daß gerade bei dieser Pflanze die Widerstandsfähigkeit gegen *Phytophthora infestans* eine außerordentlich wechselvolle ist.

Die Kuherbse (*Vigna catjang*) leidet unter der nämlichen Welkekrankheit wie die Baumwolle. Versuche des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten lehrten, daß von den einheimischen Sorten nur eine, *Iron* genannte, befriedigende Widerstandsfähigkeit besitzt, daß demnächst eine japanische Sorte, welche sehr zeitig reift, der genannten Erkrankung so gut wie gar nicht unterliegt. Die *Iron*-Erbse erwies sich auch als nematodenbeständig im Gegensatz zu den meisten anderen Sorten.

Das Zuckerrohr. Das Bourbon-Rohr mußte in Westindien wegen seiner hohen Empfindlichkeit gegen Krankheiten aufgegeben werden. Eingeführtes Caledonische Königin-Rohr zeigte dahingegen hohe Beständigkeit. In Niederländisch Indien hat Kobus brauchbare Hybriden von dem sehr guten aber anfälligen Tjeribon und dem minderwertigen aber krankheitsbeständigen indischen Tschun-Rohr gezogen.

Die Veilchen. In den Vereinigten Staaten ist „Lady Hume Campbell" viel weniger den Erkrankungen durch *Alternaria violae* ausgesetzt als „Marie Luise". Ersteres bringt aber leider nicht so vollkommene Blüten hervor wie letzteres.

Im Anschluß an diese Ausführung folgen Mitteilungen über die allgemeinen Gesichtspunkte, denen bei Hybridisationsversuchen nachgegangen werden muß, sowie über einige Kreuzungsversuche selbst.

Immunität gegen selbsterzeugte Giftstoffe.

Mit Hilfe der Plasmolyse, der Gewichtsveränderung fleischiger Organe, der Verfärbung des Chlorophylls und der Entfärbung farbstoffführender Organe suchte Stracke (1723) zu ermitteln, in welchem Umfange höhere Pflanzen immun gegen die von ihnen selbst produzierten Giftstoffe sind. Erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen Oxalsäure besitzen die roten Schuppen von *Begonia manicata*, die Wurzel des Meerrettiches sowie das Blattstielmark der *Begonia*- und *Rheum*-Arten. Auch die Blattfläche der Oxalsäurepflanzen ist im Gegensatz zur Rinde der Blattstiele ziemlich resistent. *Begonia manicata* bekundet auf der Blattspreite auffallenderweise eine große Empfindlichkeit gegen die Einwirkung von Oxalsäure. Den Alkaloide produzierenden Pflanzen ist keine Widerstandsfähigkeit gegen fremde Alkaloide eigentümlich. Stracke glaubt aus seinen Untersuchungen schließen zu dürfen, daß die Gewebszellen bis zu einem gewissen Grade immun gegen höhere Konzentrationen der von ihnen selbst produzierten Gifte sind. Oxalsäure und Salzsäure besitzen etwa die gleiche toxische Wirkung. Die von

Wein-, Zitronen-, Apfel- und Milchsäure ist geringer. Unter den Alkaloiden kann salzsaures Chinin den Pflanzen leicht Schaden zufügen, die übrigen sind in ihren Wirkungen schwächer. So zeigte z. B. der Meerrettich gegen Senföl große Widerstandskraft.

[illegible]

Die bisher noch nicht erklärte Erscheinung, daß die Sporen parasitischer Pilze wohl auf jeden Blattteil, wenn er nur genügend feucht ist, auszukeimen, aber nur ganz speziell in das Innere des für sie eigentümlichen Wirtes einzudringen vermögen, suchte Massee (1700) auf einen Vorgang chemotaktischer Natur zurückzuführen. Er stützt sich dabei auf Kulturversuche, welche er mit Saprophyten, fakultativen und echten Parasiten und den normalerweise im Zellsaft auftretenden Substanzen wie Saccharose, Glukose, Asparagin, Pektase, Apfel- und Oxalsäure ausführte. Diese Versuche lehrten, daß Saprophyten und fakultative Parasiten positiv chemotaktisch auf Saccharose sind. Die Gegenwart dieser Substanz allein genügt schon die Keimschläuche fakultativer Parasiten zum Eindringen in die Pflanze zu befähigen. Dabei wirken aber andere neben der Saccharose auftretende Substanzen häufig dem Eindringen entgegen. So kann *Botrytis cinerea* trotz der Gegenwart von Saccharose nicht Äpfel infizieren, weil die Anwesenheit von Apfelsäure, einer negativ chemotaktisch wirkenden Substanz den Pilz am Eindringen verhindert. Apfelsäure ist dahingegen positiv chemotaktisch für *Monilia fructigena*; Pektase für *Cercospora cucumis*. Zeigen sich einzelne Individuen einer von einem echten Parasiten heimgesuchten Pflanzenart gegen diesen immun, so beruht das auf der Abwesenheit einer chemotaktischen Substanz, welche in Wechselwirkung mit dem Pilze treten könnte. Pilze mit rein saprophytischem Charakter können zu Parasiten herangezogen werden durch Aussaat ihrer Sporen auf die mit einer für den Pilz positiv chemotaktischen Substanz injizierten lebenden Blätter einer Pflanze. Auf dem gleichen Wege gelingt es einen echten Parasiten an mehrere Wirtspflanzen zu gewöhnen. Damit ist aber erwiesen, daß der Parasitismus bei den Pilzen eine von ihnen allmählich erworbene Eigenschaft darstellt.

Durch Versuche wies Massee noch nach, daß die Infektion der Pflanzen durch Pilze vorwiegend während der Nacht, sowie bei schwülem, dunstigen Wetter stattfindet. Diese Tatsache beruht auf der unter den genannten Verhältnissen größeren Turgescenz der Zellen und der Gegenwart von größeren Mengen Saccharose sowie chemotaktischer Substanzen.

Lebensvorgänge der Samen.

Nilson (1708) hat die Theorie aufgestellt, daß die Auslösung der Lebensvorgänge im Samen (Gerste) nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, durch die Tätigkeit gewisser Enzyme, sondern durch Bakterien bewirkt wird, von denen zwei Arten im Samenkorn enthalten sein sollen, Säure erzeugende und Ammoniak liefernde. Erstere bewirken die Umsetzung des unlöslichen Eiweißes und verhindern zugleich, daß die ammoniakbildenden Fäulnisbakterien aufkommen können.

Die von Kellermann und Swingle, Jensen, Hollrung u. a. ermittelte Tatsache, daß das Vorquellen der Samen deren Produktionsfähigkeit erhöht, fand neuerdings wieder eine Bestätigung durch Versuche von Breal und Giustiniani (1678). Dieselben brachten verschiedene Samenarten

20 Stunden lang in innige Berührung mit einer 1—5 ‰ Kupfervitriol und 2—3 % Mehl enthaltenden Flussigkeit. Wenn die unbehandelten Samen eine Produktion = 100 lieferten, so ergaben unter gleichen Verhältnissen die behandelten Samen

von Mais einen Ertrag von	120—160
„ Roggen	116—147
„ Chevaliergerste	120—140
„ Hafer.	110—120
„ Weiße Lupine	119
„ Esparsette	116

Ganz auffallend stark war die Zunahme des Ährengewichtes bei den Pflanzen aus behandelten Samen. Sie betrug vergleichsweise

	1.	2.	3.	4.	5.
behandelt	270	920	1295	615	605
	185	710	870	545	500

Vorbehandlung der Samen.

Die Beizung des Saatgutes gegen Brandpilze durch Warmwasserbehandlung und verschiedene chemische Mittel hat im allgemeinen eine gewisse Schwächung der Saatkörner und eine daraus folgende Verminderung der Ernte herbeigeführt. Vermittels einer Vorbeize des Saatgutes, durch welche eine Art Vorkeimung erreicht wird, hat Jensen (1690), wie es scheint mit gutem Erfolg, es versucht, nicht nur den genannten Nachteil zu beseitigen, sondern auch eine erhöhte Wachstumsenergie des Saatgutes hervorzurufen und dadurch eine nicht unbedeutende Vermehrung der Ernte zu gewinnen. Die günstigste Temperatur war bei der Warmwasserbehandlung für Hafer, Weizen und Roggen etwa 53—54° C., für Gerste 50 bis 51° C. Die darauf folgende Vorbehandlung soll wenigstens 4 bis 5 Tage dauern und zwar erwies sich im allgemeinen eine Flüssigkeitsmenge, die etwa 25 % des Gewichtes des zu behandelnden Saatgutes beträgt, als die für den genannten Zweck geeignetste Quantität. Die Bedeutung der Vorbehandlung als Quelle einer erhöhten Wachstumsenergie soll hauptsächlich in der während derselben entstehenden reichlicheren Fermentbildung bestehen. (R.)

Einfluß von Chlorwasser auf Keimung.

Den Versuch A. v. Humbolds, welcher fand, daß Samen von *Lepidium sativum* in konzentriertem Chlorwasser schon nach 6—7 Stunden keimten, während dieser Prozeß in reinem Wasser erst nach 36—38 Stunden eintrat, unterzog Spatschil (1720) einer Nachprüfung. Er wandte Chlorwasser von verschiedener Konzentration an, nämlich gesättigtes, 0.6 % Chlor enthaltendes, und je 100 ccm gesättigtes Chlorwasser verdünnt mit 50, 100, 200 ccm Wasser und gelangte dabei zu dem Resultat, daß das Chlorwasser bei Samen von *Pisum, Zea, Secale, Hordeum, Avena* einen entschieden schädlichen Einfluß auf die Keimung ausübte, der um so größer war, je länger die Einwirkung dauerte, und zwar trat schon bei kurzem Einwirken ein Keimverzug und eine Herabminderung des Keimprozentes ein. — Dagegen ließ sich besonders bei Samen von *Lepidium, Brassica, Sinapis* und *Raphanus* ein günstiger Einfluß des Chlorwassers nachweisen, der sich in einer Beschleuni-

gung des Quellungsaktes und dem dadurch bedingten frühzeitigen Aufspringen der Testa äußerte und auf die bei der Zersetzung des Chlorwassers sich bildende Salzsäure und nicht auf den naszierenden Wasserstoff zurückgeführt werden konnte. (T.)

Einfluß der Bodenbakterien auf Ernährung

In einer zusammenfassenden Abhandlung über die wesentlichsten durch Mikroorganismen hervorgebrachten Bodenveränderungen weist Edwards (1682) darauf hin, daß die Tätigkeit der Bodenbakterien abhängig ist von der Wärme, Feuchtigkeit, Reaktion, Durchlüftung und dem Nährstoffgehalt des Bodens. Obwohl bei 1,5—2° und 37° Bodenwärme noch Bakterientätigkeit stattfindet, erreicht dieselbe doch ihre Maximalleistung bei 15—28° C. In den Sommermonaten spielen sich die durch Bakterien bewirkten Prozesse im Boden deshalb rascher und intensiver ab, als in der kühlen Jahreszeit. Ohne Feuchtigkeit vermögen die Mikroorganismen nicht zu leben, woraus sich die Notwendigkeit ableitet, die Bodenfeuchtigkeit durch geeignete Kulturmaßregeln zu konservieren. In sauren Substraten vermögen sich die Bodenbakterien nicht zu entwickeln, neutrale oder schwach alkalische Reaktion sind unbedingt erforderlich. Reichliche Mengen von Humus im Boden führen zur Bildung organischer, bakterienwidriger Säuren. Kalkdüngung beseitigt Bodensäure. Je weniger Sauerstoff in Form von Luft das Erdreich enthält, um so geringere Wirksamkeit können die niederen Lebewesen entfalten. Zerkrümelung des Kulturlandes durch Pflügen, Hacken, Grubbern u. s. w. schafft das erforderliche Quantum Luftsauerstoff. Was die Versorgung der Bodenbakterien und Nahrung anbelangt, so sind dieselben in 4 Gruppen zu bringen. 1. Saprophyten, welche auf die organische Masse einwirken = Ammoniakerzeuger. 2. Denitrifizierende Organismen. 3. Nitrifizierende Bakterien. 4. Stickstoff aus der Luft entnehmende Lebewesen.

Die Zersetzung der organischen Masse erfordert die Gegenwart von ausgiebigen Luftmengen. Luftabschluß verhindert die Zersetzung. Die Denitrifikation besteht in der Verwandlung der Nitrate in Nitrite und Ammoniak, ja selbst bis in freien Stickstoff. Bei Ausschluß von Luft entwickeln sich die Denitrifikationsbakterien am besten. Geschlossener Boden entspricht diesen Vorbedingungen und ist deshalb zu beseitigen. Die Nitrifikationsbakterien bedürfen der organischen Masse nicht, sie vermögen in solcher nicht zu gedeihen. Dahingegen brauchen sie sehr viel Luft. Ein Übermaß von organischer Düngung birgt die Gefahr in sich, die reduzierenden Bakterien in ihrer Tätigkeit stark zu fördern und zusammen mit dem Auswaschen erhebliche Stickstoffverluste hervorzurufen, bevor die Nitrifikationsbakterien in Wirkung treten können. Von den stickstoffsammelnden Bakterien ist anzunehmen, daß nur dort, wo die Armut des Bodens die Pflanzen in Stickstoffhunger versetzt, ihre Tätigkeit einsetzt. Die Knöllchen der einzelnen Leguminosenarten enthalten Mikroorganismen, welche von der einen Pflanze auf die andere übertragbar sind.

Durch die Erzeugung von Kohlensäure aus dem Humus des Bodens fördern die Bakterien die Zeolithisierung der Kalisilikate. Bei der Zersetzung der Eiweißkörper entsteht Schwefelwasserstoff. Schwefelbakterien des Bodens und Bodenwassers oxydieren dieses Gas und machen dadurch Schwefel frei,

um denselben weiterhin zu Schwefelsäure zu oxydieren. Ähnliche Umsetzungen bewirken die Bodenbakterien beim Eisenkarbonat.

Nitrifikationsbakterien.

Wimmer (1727) lieferte Beiträge zur Kenntnis der Nitrifikationsbakterien, welche bestanden 1. in Versuchen zur Isolierung der Nitrifikationsbakterien und zur Ermittelung ihrer Nitrifikationskraft, 2. in Versuchen über die Einwirkung organischer sowie mineralischer Stoffe auf das Leben der Bakterien und 3. in Versuchen zur Ermittelung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse. Die Ergebnisse seiner einschlägigen Arbeiten faßt Wimmer in folgende Sätze:

1. An der Umwandlung des Ammoniaks in salpetrige Säure bezw. zu Salpetersäure sind zwei verschiedene Bakterienarten beteiligt. Die eine Art bewirkt die Oxydation des Ammoniakes zu salpetriger Säure, während die andere letztere zu Salpetersäure oxydiert.

2. Diese beiden Bakterien gedeihen in Fleischbrühe nicht.

3. Überhaupt vermögen dieselben weit besser als in Lösungen, in einem lockeren, wasserhaltigen, gut durchlüfteten Sand zu gedeihen. Durch organische Substanzen (Pepton) werden sie alsdann weniger beeinflußt, als beim Wachsen in Flüssigkeiten.

4. Ganz ohne Phosphorsäure gedeihen beide Bakterien nicht, sie bedürfen andrerseits aber ungemein geringe Mengen von derselben zur Entfaltung ihrer Tätigkeit.

5. Offenbar gehören die beiden isolierten Organismen derselben Gattung (*Nitrosomonas* und *Nitrobacter*) an, mit welcher Winogradsky und Omeliansky arbeiteten.

6. Gegen Trockenheit erweisen sie sich unter natürlichen Verhältnissen sehr widerstandsfähig. Einen Monat langes Verweilen im Boden mit nur 2 % Feuchtigkeit schadete ihnen in keiner Weise. Andauernde Erwärmung des Bodens scheint günstig zu wirken.

Nitrifikation.

Nach Löhnis (1699) läßt sich der Satz von Winogradsky, daß die Nitratmikroben erst dann in Tätigkeit treten, wenn die Nitratbildungsperiode gänzlich abgeschlossen und keine Spur von Ammoniak mehr vorhanden ist, generell nicht aufrecht erhalten. Die Bildung von Nitrat im Boden verläuft vielmehr unabhängig von den vorhandenen Ammoniakverbindungen. Bei Laboratoriumsversuchen hat sich gezeigt, daß je nach den herrschenden Versuchsbedingungen die Nitrit- oder auch die Nitratmikroben mehr in ihrer Tätigkeit gefördert werden können. Vorsichtige Übertragung der Laboratoriumsergebnisse auf die natürlichen Verhältnisse im Freien ist daher am Platze.

Aus weiteren Beobachtungen von Löhnis geht hervor, daß die Denitrifikation im Boden deshalb verhältnismäßig bedeutungslos ist, weil der Luftzutritt im allgemeinen ein zu bedeutender ist. Mit Rücksicht auf die relativ geringe Menge leicht assimilierbarer organischer Substanz im Boden kann Eiweißbildung von erheblichem Umfange nicht stattfinden. Andrerseits kann die Nitrifikation antagonistische Prozesse übertreffen, weil die an ihr beteiligten Organismen den im Ackerboden liegenden Bedingungen bestens angepaßt sind.

Reaktion der Nährlösung.

Wie eine im Kalkboden stehende Telegraphenstange an ihrem Fuße als Folge elektrischer Ausgleichung eine saure Reaktion aufweist, so ist nach Kohn (L. V. Bd. 52, 1899, S. 315) auch auf den in Nährlösung befindlichen Pflanzenwurzeln eine saure Reaktion aus dem gleichen Grunde wahrnehmbar. Kohn hat weiter angegeben, daß die Einführung von Wurzeln einer lebhaft wachsenden Pflanze in den einen Schenkel einer mit schwachsaurer, durch Lakmus leicht geröteter Nährlösung gefüllten U-Röhre alsbald schwache Bläuung in dem anderen Schenkel hervorruft. Diese Wahrnehmung beruht nach Montanari (1703) lediglich auf einer optischen Täuschung, da gerade umgekehrt eine Zunahme der Rötung oder bei ursprünglich gebläuter, alkalischer Nährlösung eine Umwandlung in die rote Färbung zu verzeichnen ist. Bläuung macht sich nur bei Eintritt der Wurzelverwesung bemerkbar. In freier Erde reagierte das unbepflanzte Ende der U-Röhre alkalisch oder stärker alkalisch als das mit einer Pflanze beschickte, nur die unmittelbarste Nachbarschaft der Wurzeln zeigte saure Reaktion. Hiernach ist anzunehmen, daß der von Haus aus leicht alkalische Boden durch die Wurzeln angesäuert und unter Umständen zu saurer Reaktion veranlaßt wird.

Mangelerscheinung.

Möller (1701) veröffentlichte Untersuchungen über Karenzerscheinungen, worunter er alle diejenigen Vorgänge versteht, welche bei sonst günstig ernährten Pflanzen hervortreten, wenn ihnen ein bestimmter wichtiger Nährstoff oder eine Mehrzahl solcher völlig oder teilweise entzogen wird. Eine der bekanntesten Erscheinungen dieser Art ist die Chlorose. Möller ermittelte, wie ein- und zweijährige Kiefern aussehen, wenn den im übrigen ausreichend und zweckmäßig ernährten Pflanzen 1. der Stickstoff, 2. der Phosphor, 3. der Schwefel, 4. das Magnesium, 5. das Kalium, 6. das Calcium entzogen wird.

Der vollkommene Stickstoffmangel äußerte sich in der Ausbildung hellgelbgrüner, kurzer und verhältnismäßig schwacher Nadeln. 4jährige stickstofffrei erzogene Pflanzen standen hinter normalen 1jährigen an Größe und Gewicht zurück. Im 4. Lebensjahre wurden nur noch 4 Nadelpaare von etwa 4 cm Länge ausgebildet. Ähnliche Ergebnisse treten bei relativem Stickstoffmangel hervor, beispielsweise in Torfboden. Trotz dieser Erfahrungen wird die Düngung der Kiefern-Saatkämpe mit Chilisalpeter für unbrauchbar bezeichnet und zwar deshalb, weil starke Lösungen von Chilisalpeter den jungen Pflanzen leicht nachteilig werden können, und weil im sandigen Boden leicht Auswaschung des Düngemittels erfolgt. Geeignete Quellen für die Lieferung von Stickstoff sind dagegen kompostierter Humus, Moorboden aus Brüchen, Gründüngung.

Die Entziehung keines der Nährstoffe übte so schwere und so schnell zum Absterben der Versuchspflanzen führende Wirkungen aus, wie die des Schwefels. Schon vom Juli an und später immer deutlicher zeigten die kurzen Blättchen eine sehr charakteristische, bleichgrüne in das Weißbläuliche spielende Farbe, welche deutlich verschieden war von der durch Stickstoffmangel hervorgerufenen. Die Wurzelbildung zeichnete sich durch auffallende Dürftigkeit aus.

Bei Phosphormangel erleiden die jungen Kiefernpflänzchen bereits im August eine auffallende blaurote Verfärbung, welche im Oktober noch vor Eintritt von Frösten stumpfviolett wird und vielfach als das Anfangsstadium der Schüttekrankheit angesprochen worden ist. Im Torfboden treten Phosphormangelerscheinungen mit Eintritt des Herbstes sehr deutlich hervor. Eine Beimischung von Sand zum Torfboden war geeignet, das Übel zu beheben. Bei zweijährigen Kiefern zeigen sich bis zum September dieselben Erscheinungen, dann erscheinen die Nadeln aber schmutzig-violett mit einer Beimischung von Olivbraun.

Am auffallendsten äußerte sich der Magnesiamangel. Die Nadelspitzen sind dabei leuchtend chromgelb, weiter rückwärts geht das Gelb in leuchtendes Rot über, die Basis der Nadeln ist normal grün. Es gelang Möller an zweijährigen Pflanzen diese Erscheinung durch Begießen mit Lösung von schwefelsaurer Magnesia wieder zu beseitigen und den Nadeln ihr normales Grün zurückzugeben. Aus dem freien Lande entnommene gelbspitze Nadeln enthielten in Übereinstimmung hiermit 0,279 %, aus nächster Nachbarschaft entnommene grüne Nadeln 0,607 % Magnesia. Für Saatkämpe mit gelbspitzigen Nadeln wird deshalb Düngung von Kainit, seines Gehaltes an Magnesia halber, empfohlen.

Möller wirft schließlich die Frage auf, ob die durch Kainitdüngung bei anderen Pflanzen — z. B. von Feilitzen bei Klee und Thimotheegras (S. S. 103) — behobenen Karenzerscheinungen nicht auf die Magnesiawirkung zurückzuführen sind. Er stützt sich dabei auf den Umstand, daß dauernder Kalimangel bei den jungen Kiefern kümmerliche, verkürzte, fahler grünere und weniger zahlreiche Nadeln, in keinem Falle aber braune oder bleiche Flecken hervorrief.

Sehr ausführlichen Untersuchungen von Stahl-Schröder (1721) über die Frage, ob die Pflanzenanalyse Anhalte für den Gehalt eines Bodens an leicht assimilierbaren Stoffen bietet, ist folgendes zu entnehmen: Leicht assimilierbare Bodennährstoffe.

1. Eine Phosphorsäure- oder Stickstoffdüngung äußert sich bezüglich der Zusammensetzung der Getreidekörner in der Art, daß letztere reicher an dem in der Düngung gegebenen Stoff werden.

2. In Jahren mit geringeren Niederschlagsmengen zeigten die Körner höheren Stickstoffgehalt, doch es stieg in solchen Jahren auch der Gehalt an Phosphorsäure, allerdings nicht in dem Maße, wie der Stickstoffgehalt.

3. Innerhalb normaler Grenzen erzeugt der feuchtere Boden Haferkörner mit niedrigerem P_2O_5- und N-Gehalt, wobei wiederum die Schwankungen im P_2O_5-Gehalt geringer sind als im N-Gehalt.

4. Die von Atterberg vorgeschlagene Verhältniszahl von $N : P_2O_5$ in den Haferkörnern, die uns erkennen lassen soll, ob der Boden größeren Mangel an N oder P_2O_5 gelitten hat, ist für andere Länder als Schweden nicht direkt anwendbar.

5. Es muß für jede sogenannte klimatische Provinz zuerst eine Verhältniszahl auf Grund mehrjähriger Versuche ermittelt werden. Diese kann uns dann in großen Zügen und besonders in extremen Fällen Auskunft über das Düngerbedürfnis des in Frage kommenden Bodens geben.

6. Für Kulturland beträgt die Verhältniszahl von $N : P_2O_5$ in Haferkörnern 100 : 35—40.

7. Da die Verhältniszahlen uns nur Anhaltspunkte über den relativen Gehalt an Nährstoffen im Boden geben, müssen auch die prozentischen Zahlen für N und P_2O_5 in den Körnern und die Höhe der Ernte, sowie die Witterungsverhältnisse in Betracht gezogen werden, um Anhaltspunkte über den Fruchtbarkeitszustand eines Bodens zu gewinnen.

8. Die in den Haferkörnern vorkommenden Basen geben uns sehr wenig Anhaltspunkte über den Düngungszustand der Felder.

Ernährungstüchtigkeit eines Bodens.

Von Dumont (1681) wurde der Nachweis erbracht, daß zwei in ihrem Kaligehalt ganz übereinstimmende Böden, dennoch der darauf kultivierten Pflanze in ganz verschiedenen Mengen das ihr zu einem normalen Wachstum erforderliche Kali zur Verfügung stellen können und zwar nur infolge von verschiedenartiger mechanischer Beschaffenheit des Bodens. Zwei von ihm untersuchte Böden von 8,53 bezw. 8,94 ‰ K_2O enthielten

	a	b
im Grobsand	16,55 %	70,93 %
im Feinsand	65,78 „	26,37 „
im Ton	17,67 „	2,70 „

des vorhandenen Kalis. Da die Ernährungstüchtigkeit eines Bodens im direkten Verhältnis zur Menge der in ihm enthaltenen feinsten Bestandteile steht, eignet sich der Boden a weit mehr zur normalen Ernährung kalibedürftiger Gewächse als Boden b.

Kalibedürfnis der Kulturpflanzen.

In seiner Schrift über die Kalidüngung auf besserem Boden berichtet Schneidewind (1715) über das relative Kalibedürfnis, welches verschiedene Kulturpflanzen auf Lößlehm mit 23,0 % abschlämmbaren Bestandteilen, 71,2 % Staubsand und 4,9 % Feinsand bei 0,120 % Stickstoff, 0,080 % Phosphorsäure, 0,370 % Kali und 1,140 % Kalk zeigten. Am kalibedürftigsten zeigte sich die Kartoffelpflanze; sie bedarf des Kalis weit mehr als des Stickstoffes. Mit der Zuführung von Kali ist bei ihr eine Verminderung der Stärkeablagerung in den Knollen verbunden gewesen. Die Gesamtproduktion von Stärke pro Flächeneinheit war gleichwohl eine höhere, da das Gewicht der Knollen erheblich gesteigert wurde. Neben dem Kali wurden aus der Kaliquelle (40prozent. Staßfurter Salz) erhebliche Mengen von Chlor, aber gar kein Natron aufgenommen. Diese Unfähigkeit zur Aufnahme des letztgenannten Elementes blieb auch bestehen, wenn dasselbe in anderer Form, z. B. als Natronsalpeter geboten wurde. Die bei unmittelbarer Einwirkung des Staßfurter Kalisalzes auf die Kartoffel beobachtete Depression in der Stärkeproduktion, kam fast vollkommen zum Verschwinden, wenn das Salz längere Zeit vor dem Wachstumsbeginn der Kartoffel in den Boden gebracht wurde. Offenbar wird im letzteren Falle das dem Kartoffelwachstum schädliche Chlor in der Zwischenzeit in tiefere Bodenschichten verwaschen.

Auch die Zuckerrübe ist eine typische Kalipflanze, ja sie nimmt unter den gleichen Bodenverhältnissen erheblich viel größere Kalimengen in sich auf wie die Kartoffel. Die auf 1 ha gewachsenen

	a	b
Kartoffeln (Knollen mit Kraut) enthielten	113,73	43,97 kg Kali
Zuckerrüben „ „ „ „	282,80	225,44 „ „

Die Zuckerrübe vermag die Kalivorräte des Bodens sehr viel besser auszunutzen wie die Kartoffel, leidet also *caeteris paribus* nicht so leicht unter Kalihunger wie letztere. Bei „hochgezüchteten“ Rübensorten war mit der erhöhten Kaliaufnahme eine geringe Erhöhung der Zuckerablagerung in der Wurzel verbunden. Die in der Kaliquelle gebotenen Nebensalze sowie der Stickstoff fanden sich vorwiegend in den Blättern wieder. Eine gewisse Bedeutung für das Wachstum der Rüben scheint dem Natron zuzukommen. Welcher Art die Rolle ist, welche es spielt, steht indessen noch nicht sicher fest. Gegen das Chlor erwies sich die „hochgezüchtete“ Rübe unempfindlich.

Von der Futterrübe wurden noch größere Ansprüche an die Kalivorräte des Bodens gemacht als von der Zuckerrübe. Kochsalz nahm sie — in Übereinstimmung mit den Erfahrungen Wohltmanns — in sehr großen Mengen auf und verwertete dasselbe im Sinne einer erheblichen Produktionssteigerung.

Die Aufnahme von Kali, Natron und Chlor durch die drei vorgenannten Gewächse betrug

	Kali		Natron		Chlor	
	Wurzeln (Knollen)	Kraut	Wurzeln (Knollen)	Kraut	Wurzeln (Knollen)	Kraut
Futterrüben . . .	2,17 %	1,81 %	1,99 %	4,22 %	0,82 %	2,76 %
Zuckerrüben . .	0,98 „	2,88 „	0,32 „	2,85 „	0,08 „	1,51 „
Kartoffeln . . .	2,43 „	2,20 „	0,04 „	0,13 „	0,48 „	2,63 „

Schneidewinds Versuche erstreckten sich auch auf einige Cerealien. Unter gleichen Verhältnissen entnahm er einem mit leicht aufnehmbaren Kali gut versehenen Boden

eine hohe Halerernte	134,3 kg Kali auf den Hektar
„ „ Winterweizenernte .	120,8 „ „ „ „ „
„ „ Wintergerstenernte .	82,9 „ „ „ „ „
„ „ Sommergerstenernte	78,8 „ „ „ „ „

Gerste eignet sich das Kali des Bodens sehr schwer an, reagiert deshalb insbesondere auf alle Formen des leichtlöslichen Kalis. Auf den Organismus der Gerstenpflanze wirkt letzteres in der Weise, daß es sich fast ausschließlich in den vegetativen Teilen ablagert und im übrigen einen geringeren Proteingehalt der Reproduktionsorgane bedingt. Die in den Handelsdüngern enthaltenen Chlorverbindungen sind als wertvoll für das Wachstum der Gerste anzusprechen. Hafer und Weizen verhielten sich wie Gerste, ersterer reagierte aber weit weniger auf eine Kalizufuhr als die Gerste.

Kennzeichen des Kalimangels.

Die Kennzeichen des Kalimangels bestehen nach Schneidewind (1715) bei Kartoffel in der Bildung von ganz dunkelgrünem, beinahe schwarzgrünem Kraut, in einer Verkürzung der Pflanzen und in einem schnelleren Absterben der Laubsprosse von unten her. Bei den kalihungrigen Kartoffeln enthält das Kraut höhere Mengen von Trockensubstanz

als bei der ausreichend mit Kali versehenen Pflanze. Es ist daher wohl möglich, daß mit einer stärkeren Anhäufung von Chlorophyll die dunkelgrüne Farbe der kalihungrigen Blätter zusammenhängt. Kalihungrige Gerste bleibt im Wachstum zurück, der Halm ist niedriger und dunkelgrüner als der normal wachsender Pflanzen, sie ist noch grün, wenn letztere schon gelbe Farbe annehmen. Die nämlichen Anzeichen finden sich beim Weizen vor.

Kochsalzwirkung.

Über eine Reihe von Versuchen, durch welche die Wirkung der Kochsalzdüngung auf verschiedene Feldfrüchte geprüft wurde, berichtete Wohltmann (1728). Die verwendeten Kochsalzmengen betrugen 200 kg, 500, 1000 und 2000 kg pro Hektar, sie wurden vor der Bestellung obenauf gegeben und zwar 1895, 1896, 1897, 1902, 1903, 1904. Das Versuchsland bestand in schwerem Aueboden.

Das Ergebnis war:	Kochsalzmenge				
	ohne	200 kg	500 kg	1000 kg	2000 kg
Kriechbohne (1897) . .	0,40 kg	0,40 „	0,27 „	0,25 „	0,25 „
Buchweizen (1897) . .	9,4 „	9,7 „	6,5 „	4,7 „	3,4 „
Bretagner Roggen (1903)	23,0 „	22,0 „	22,5 „	23,0 „	22,0 „
Kartoffeln	15,8 „	15,3 „	13,8 „	11,7 „	10,6 „
kranke Knollen . .	10,8 %	19,0 %	19,0 %	21,0 %	20,0 %
Stickstoffgehalt . .	19,9 „	17,9 „	16,8 „	15,8 „	15,0 „
Zuckerrüben, Wurzeln .	9,1 kg	9,0 kg	9,5 kg	10,3 kg	14,7 kg
Futterrüben	15,7 „	19,3 „	19,2 „	22,4 „	22,8 „
Zuckergehalt a . . .	4,7 %	3,9 %	4,6 %	4,5 %	4,4 %
Zuckergehalt b . . .	6,9 „	6,9 „	7,1 „	6,3 „	6,7 „

Die Kochsalzzufuhr beeinflußte somit verschiedene der Versuchspflanzen ganz erheblich. Aber auch am Boden rief sie ganz erhebliche physikalische Veränderungen hervor. Das Versuchsland mit 2000 kg Kochsalz pro Hektar war gegenüber dem ungedüngten um 10 cm gegenüber dem mit 1000 kg Kochsalz um 5 cm eingesunken. Selbst geringe Niederschläge wurden nur ganz langsam aufgenommen, wodurch namentlich das Eindringen von Sauerstoff in den Boden verhindert wird.

Das Ergebnis lehrt, daß selbst mäßige Kochsalzgaben den Halmfrüchten keinen Nutzen, den Kartoffeln Schaden bringen, während sie auf Zucker- und Futterrüben günstig einwirken.

Chlornatriumwirkung bei Zuckerrohr.

Mit der nämlichen Frage, soweit sie auf das Zuckerrohr Bezug hat, befaßte sich Prinsen-Geerligs (1709). Er ging aus von der Wahrnehmung, daß die Melassen von Zuckerrohr, welches auf kochsalzhaltigem Boden gewachsen ist, wider Erwarten neben reichlichen Chlormengen sehr viel mehr Kali als Natron enthalten. Derartige von Mauritius, Hawai, Damara und Java stammende Melassen wiesen einen Gehalt an Chlor von 1,02—2,48 %, an Kali von 2,60—5,01 % und an Natron von 0,15—0,35 % in der Asche auf. Eine Erklärung für diese Erscheinung wurde gefunden durch die Behandlung von eingetopften Zuckerrohrpflanzen mit Lösungen von Chlorcalcium, Chlornatrium und Chlormagnesium. In allen drei Fällen nahm der Kaligehalt des Rohres zu. Das Gleiche fand statt hinsichtlich des Calciums,

Magnesiums und Natriums. Letzteres erreichte aber in keinem Falle mehr als 18 % vom Kaligehalt. Offenbar führen die Chloride das Kali des Bodens in eine für die Rohrpflanze besser assimilierbare Form über. Ein weiterer Versuch, bei welchem ein mit Stickstoff, Kali und Phosphorsäure künstlich gedüngter Boden durch Aufgießen von chlornatriumhaltigem Wasser ausgelaugt und die durch denselben hindurchgelaufene Flüssigkeit chemisch untersucht wurde, lehrte, daß wohl Kali, Kalk und Magnesia, nicht aber auch Phosphorsäure in leicht lösliche Form übergeführt werden.

Eine Reihe japanischer Gelehrter bearbeitete die Frage nach den Reizwirkungen, welche durch die Salze einiger seltener Elemente auf das Wachstum der Pflanzen ausgeübt werden. Loew und Honda (1696) untersuchten die Wirkung des Mangans auf das Gedeihen von *Cryptomeria japonica* und ermittelten, daß Mangansulfat das Höhenwachstum sehr stark fördert, während im Gegensatz dazu das Chlornatrium wie das Calciumnitrat hemmend, der Chilesalpeter wie das Eisenvitriol das Wachstum der Zweige begünstigend gewirkt haben. In der Zeit vom 1. Mai 1902 bis 10. November 1903 betrugen die Zuwachsprozente bei: Reizwirkung durch Mangan.

Mangansulfat	558,7
Eisensulfat	445,5
Chlornatrium	345,5
Natriumnitrat	426,7
Calciumnitrat	340,6
unbehandelt	448,2

Das Erntegewicht auf gleiche Anfangshöhe berechnet, ergab für die Manganpflanzen 646,7 g, für die Kontrollpflanzen 316,9 g.

Eine ähnliche Wirkung übte Manganchlorid nach Versuchen von Aso (645) auf Reispflanzen aus. 25 kg Mn_2O_3 in Form von Manganchlorid erhöhten die Reisernte gegenüber unbehandelt um 42 %, wovon auf die enthülsten Körner 30 % entfielen. Bei Versuchen von Nagaoka (1703) reagieten die Reispflanzen auf eine Düngung von 30 kg Mn_2O_3 in Form von Mangansulfat in gleicher Weise. Endlich untersuchte Fukutome (878) den Einfluß des Manganes auf Flachs und stellte fest, daß ein Gemisch von Eisenvitriol und Manganchlorid besser wirkte wie das Eisen- und Mangansalz für sich allein. Mangan als Reizmittel.

Das Mangan ist nach den Untersuchungen von Gössel (1685) gar kein Nahrungsbestandteil für Pilze, ersetzt auch nicht Eisen, Kobald oder Nickel, vermag aber unter Umständen als Reizmittel zu dienen. Ob eine solche Reizung stattfindet, hängt wesentlich von der Zusammensetzung der Nährlösung ab. Mangan neben Rohrzucker bewirkte bei *Aspergillus niger* eine Förderung des Wachstums und der Fruktifikation, während es neben Pepton anfänglich zu einer Hemmung und erst allmählich wieder zu einer Förderung des Wachstums führte, während die Fruktifikation dauernd gehemmt blieb. Im allgemeinen besitzen die Bodenpflanzen keinen erheblichen Gehalt an Mangan, Nadelhölzer mehr wie Laubhölzer. Mangan als Reizmittel.

Bromkalium als Reizmittel.

Bromkalium, 10 mg pro 1 kg Boden bewirkt nach Aso (1670) einen Wachstumsanreiz auf Bohnen und Reis, welcher mit einer Steigerung der Salzmenge jedoch abnimmt. Auf *Aspergillus oryzae* üben Dosen von 0,001—0,1 % Kaliumbromid keinen Reiz aus.

Thorium, Cerium, Zink, Kobald, Nickel, Fluornatrium als Reizmittel.

Aso, Nakamura und Suzuki (1669. 1671. 1704. 1705) operierten mit einigen selteneren Stoffen, wobei Thorium und Cerium-Salze auf *Panicum frumentaceum*, Zink Kobald und Nickel auf *Allium*, *Brassica chinensis*, *Hordeum* und *Pisum*, Lithium und Caesium bei Gerste und Erbsen keine erkennbare oder nur geringe, unsichere Reizwirkung ausübten.

Auffallenderweise übernehmen Fluornatrium — 80 g pro Hektar — und Jodkalium — 25 g pro Hektar — die Stelle eines Stimulans bei Reis.

80 g	NaFl	pro Hektar	lieferten	2465 g	unenthülsten	Reis
800 „	„	„	„	2090 „	„	„
25 „	KaJ	„	„	2300 „	„	„
250 „	„	„	„	2000 „	„	„
unbehandelt		„	„	1970 „	„	„

Die starken Dosen haben somit auch hier ungünstiger gewirkt wie die schwachen.

Loew'sche Magnesia-Theorie.

Nach Loew liefert ein Boden, in welchem das Verhältnis von Kalk zu Magnesia sich nicht innerhalb bestimmter Grenzen bewegt, keinen Maximalertrag. Behufs Nachprüfung dieser Theorie führte Gössel (1686) Wasser- und Bodenkulturen mit Gerste sowie Pferdebohnen aus, wobei Kalk und Magnesia in verschiedenen Verhältnissen der Versuchspflanze zur Verfügung gestellt wurden. Hierbei ergab sich bei den Wasserkulturen, daß die Wurzelbildung mit steigendem Gehalte an Magnesia dem Volumen nach zunahm, und daß bei dem Verhältnis $CaO : MgO = 0{,}4 : 1$ das Maximalerntegewicht erzielt wurde. Im freien Ackerboden gestalteten sich die Verhältnisse insofern anders als hier die Böden, welche mehr Magnesia als Kalk enthielten, keine Höchsterträge brachten. Es zeigte sich vielmehr, daß die Erntemasse mit dem Kalkgehalte des Nährmediums stieg. Immerhin kann aber auch ein Boden, welcher mehr Magnesia als Kalk enthält, Höchsterträge liefern. Ob ein solcher Fall eintritt, hängt von dem Grade der „Leichtassimilierbarkeit" für die in Betracht kommende Pflanzenart ab.

Auch Dojarenko (1678) kommt zu dem Ergebnis, daß der Kalk schwerlich nur die Rolle haben kann, schädliche Einflüsse eines Magnesiaüberschusses auszugleichen und stützt sich hierbei auf die Wahrnehmung, daß Böden, in welchen der Kalkgehalt ein 9- und Mehrfaches vom Magnesiagehalt betrug, dennoch auf eine Kalkzufuhr deutlich durch Produktion größerer Pflanzenmasse reagierten.

Katayama hält mit Loew (1690) das Bestehen eines festen Verhältnisses zwischen dem Kalkoxyd- und Magnesiumoxyd-Gehalt eines Bodens für erforderlich zu einem gesunden, Maximalleistungen verrichtenden Pflanzenwuchs. Als Methode zur Ermittelung der „leichtlöslichen" Kalk-, und Magnesiabestandteile des Bodens schlägt er folgende vor: Die Bodenteilchen $< 0{,}25$ mm werden abgesiebt, gewogen, auf die Gesamtbodenmenge prozentiert und davon 25 g mit 50 cc 10prozentiger kochender Salzsäure 50

Minuten lang behandelt. Im allgemeinen scheint das Verhältnis CaO : MgO = 2 : 1 das geeignetste zu sein. Zwiebeln z. B., welche bei diesem Verhältnis am besten gediehen, haben deshalb den „Kalkfaktor" 2.

Einfluß des Standraumes auf Produktion.

Nachdem Groß festgestellt hatte, daß bei einem dichten Stande der Getreidepflanzen die Ausbildung der Ähren in potenzierterem Maße als die Entwicklung des Strohs leide, daß ferner mit zunehmender Saatdichte das Gewicht von Halm und Ähren, sowie das der die Ähren zusammensetzenden Elemente kleiner wird, das 1000-Körnergewicht, die Ährenlänge und die Anzahl der Körner pro Ähre abnehmen und Albert durch Versuche gezeigt hatte, daß die Körner von gelagertem Getreide proteinreicher sind, ihr Fettgehalt aber von 4,2% auf 2,9% erniedrigt wurde, während das Stroh von gelagertem Getreide proteinreicher war, als dasjenige des nicht gelagerten, stellte Ferle (1682) Versuche darüber an, welchen Einfluß der Standraum der Getreidepflanzen auf ihren Ertrag und ihren Nährstoffgehalt ausüben. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Schlanstädter Winterroggen, Genealogen-Weizen und Hannagerste, von welcher je 8 Proben von ein und demselben Felde auf der Flächeneinheit von 2 qdm zur Zeit der Reife des Getreides dicht über dem Erdboden abgeschnitten wurden, indem die Proben möglichst von den Stellen entnommen wurden, welche sichtlich von verschiedener Dichtigkeit waren. Verfasser fand, daß gewisse Gesetzmäßigkeiten zwischen der Standdichte des Getreides und dem Proteingehalt im Stroh und den Körnern bestanden, die darin zum Ausdruck kamen, daß bei einer bestimmten Dichte der Halme auf der Flächeneinheit die bei den einzelnen Getreidesorten verschieden war, der Proteingehalt und dementsprechend die Futtermengen ein Optimum erreichten. Dieses war beim Hafer bei 35, beim Weizen und der Gerste bei 20 Halmen auf der Flächeneinheit zu verzeichnen. Die nachfolgenden Tabellen geben ein genaues Bild von den Resultaten der angestellten Untersuchungen.

Zahl der Halme auf die Flächeneinheit	Summe der Halmgewichte g	Gewicht einer Ähre g	Kornzahl pro Ähren g	Gesamte Körnerzahl g	Gesamtkörnergewicht g	1000-Korngewicht g	Protein im Stroh g	In den Körnern Protein %	In den Körnern Fett %
Roggen.									
25	31.5	0,50	18	462	10	21,6	—	7,187	1,64
30	23,5	0,46	24	720	10,6	17,6	—	10,130	2,19
41	44,0	0,72	24	984	24,4	24,5	—	7,940	1,83
Weizen.									
13	5,9	0,30	13	174	5,3	30,5	2,307	7,392	?
25	30,7	1,39	28	713	27,8	38,9	2,869	9,719	2,33
33	26,5	0,94	19	646	25.4	39,3	2,869	9,035	3,00
Gerste.									
16	14,0	0,56	12	196	8,5	43,3	4,240	7,392	—
23	19,0	0.72	15	343	14,5	42,3	3,492	6,845	—
30	19.6	0,66	14	436	17.5	40,1	3,243	6,708	—

Sterilisierter Boden.

Die Einwirkungen eines durch Erhitzen sterilisierten Bodens auf die Pflanze studierte Schulze (1714) näher. Belanglos war es, ob die Erde 18 Stunden lang bei 100° oder 1 Stunde hindurch bei 125° erhitzt worden war, dahingegen spielt die Natur des Bodens eine ausschlaggebende Rolle, wie auch die verschiedenen Pflanzen verschiedenartig gegenüber den bei der Erhitzung entstandenen Zersetzungsprodukten reagierten. Bei Wiesenboden war die Wirkung für Hafer, Senf und Erbsen zunächst eine ungünstige, denn die jüngeren Blätter dieser Pflanzen wurden bald gelb und starben ab. Hafer und z. T. auch die Erbsen erholten sich später, währenddem der Senf dauernd in einem kranken Zustande verharrte. Die Mehrernten auf dem sterilisierten Boden erreichten beim Hafer die Höhe von 50—100 %. Im Gartenboden rief das Sterilisieren weit geringere Störungen hervor. Beim Wiesenboden ließ sich durch eine Beigabe von kohlensaurem Kalk zu dem sterilisierten Material das normale Wachstum wieder herstellen, ein Beweis dafür, daß beim Erhitzen wahrscheinlich saure Zersetzungsprodukte der Humussubstanz entstanden waren. Fast überall lieferte der sterilisierte Boden höhere Mehrernten an Stickstoff.

Es werden durch die Erhitzung des Erdreiches zwei entgegengesetzt wirkende Faktoren zur Erscheinung gebracht. Einerseits werden mehr oder weniger schädlich wirkende Zersetzungsprodukte gebildet, andrerseits erfolgt eine Aufschließung des Bodens, vor allem des unlöslichen Stickstoffes. Je nach dem Überwiegen des einen oder anderen dieser Faktoren resultiert vermindertes oder gesteigertes Pflanzenwachstum.

Bodensterilisation durch Äther.

Bei Gelegenheit von Versuchen zur Sterilisation von Erdboden unter Ausschluß von Hitze machten Nobbe und Richter (1707) die Beobachtung, daß Äther, in Form einer Emulsion als Sterilisationsmittel verwendet, die Ernteerträge auf den Versuchsgefäßen ohne weiteres um 41,5 % im Mittel erhöhte. Dabei war anfänglich eine Verzögerung des Pflanzenwachstums durch die Ätherbehandlung zu bemerken. Eine direkte Beeinflussung des Erdbodens ist nach den angestellten chemischen Untersuchungen ausgeschlossen. Eine indirekte Aufschließung von Nährstoffen durch Mikroorganismen, welche infolge der Ätherwirkung eine Förderung erfahren haben, gehört in das Bereich der Möglichkeiten. Sie dürfte dennoch aber nicht Platz gegriffen haben, weil bei dem bakterientötenden Chloroform ähnliche Erscheinungen eintreten. Nobbe und Richter kommen deshalb zu der Annahme, daß eine direkte Reizwirkung geringer im Boden zurückgebliebener Mengen des Zusatzstoffes Äther usw. bezw. Zersetzungsprodukte desselben auf die wachsende Pflanze vorliegt.

Bodenbehandlung mit Schwefelkohlenstoff.

Die seinerzeit von Oberlin wahrgenommenen und später von Koch (s. d. Jahresbericht Bd. 2. 1899. S. 144) näher untersuchten Vorgänge, welche sich bei der Behandlung des Bodens mit Schwefelkohlenstoff abspielen, wurden neuerdings auch von Moritz und Scherpe (1702) durch eine Reihe von Versuchen näher geprüft. Der von ihnen hierüber veröffentlichte Bericht befaßt sich 1. mit den Ergebnissen, welche die chemische Prüfung des Bodens vor und nach der Behandlung mit Schwefelkohlenstoff lieferte, 2. mit Anbauversuchen. Die chemische Prüfung des Bodens ließ erkennen,

daß — allerdings nur ein geringer Teil des eingebrachten Schwefelkohlenstoffes in Schwefelsäure umgewandelt wird. Aus den Anbauversuchen war zu entnehmen, daß die vegetationsfördernde Wirkung des Schwefelkohlenstoffes in einer Erschließung von Nährstoffquellen besteht. In erster Linie erfährt die Stickstoffernährung eine Förderung, aber auch Kali und Phosphorsäure scheinen in eine für die Pflanze leichter aufnehmbare Form übergeführt zu werden. Das Mittel hierzu bildet der in Schwefelsäure umgewandelte Teil des Schwefelkohlenstoffes. Koch und mit ihm Wagner hielten die gesteigerte Stickstoffernährung für den Ausfluß einer Reizwirkung. Dem können Moritz und Scherpe nicht zustimmen. Namentlich vermögen sie die Tatsache, daß nach Schwefelkohlenstoffbehandlung eine mehrere Jahre vorhaltende erhöhte Stickstoffernährung stattfindet, nicht in Einklang mit der Annahme einer Reizwirkung zu bringen. Mit Hiltner suchen sie die wesentliche Ursache bei den Lebenseigentümlichkeiten der Bodenorganismen.

Wirkung elektrischer Ströme auf Pflanzenwuchs.

Die Einwirkung sehr schwacher elektrischer Ströme im Boden auf das Wachstum der Pflanze wurde von Stone (1721) eingehender studiert. Radieschen (*Raphanus sativus*) und Kopfsalat (*Lactuca sativa*) dienten ihm als Versuchsobjekte, auf welche Ströme von 0,2—0,4 Milliampere in der Weise zur Wirkung gelangten, daß die als Elektroden benutzten Kupfer- und Zinkplatten gegenständig in die Erde der Versuchskästen eingelassen wurden. Es ergab sich für *Raphanus sativus*:

	Zunahme		
	Wurzeln, %	grüne Teile %	Insgesamt %
Direkter Strom, schwach, Kupferelektroden . .	9,73	39,66	23,67
„ „ stärker „	14,32	76,51	34,26
„ „ Drahtelektroden	3,50	11,18	6,73
Unterbrochener Induktionsstrom, Kupferplatten	18,87	8,76	12,40
Kupfer- und Zinkplattenelektroden, verbunden .	44,49	76,33	58,56
Atmosphärische Elektrizität, Kupferplatten . .	12,67	45,28	28,47
Das Wurzelgewicht nahm durchschnittlich zu .	17,26		
Das Gewicht der grünen Teile	42,95		
Für die ganze Pflanze im Mittel	27,34		

Ähnliche Ergebnisse lieferte die Elektrisierung des Kopfkohles. Derselbe nahm im Mittel um 34,81 % im Gewicht zu. Der unterbrochene Induktionsstrom — Wirkungsdauer nur 10 Sekunden in der Stunde — leistete im allgemeinen Besseres wie der konstante direkte Strom. Stone glaubt nicht, daß die beobachtete Wirkung auf einer chemischen Zersetzung des Bodens beruht, er glaubt vielmehr, daß eine anregende Reizwirkung auf das Protoplasma vorliegt. Es ist beobachtet worden, daß Lösungen, welche eine ausgesprochene positive Kraft besitzen, wie z. B. die Säuren und solche mit vorwaltender negativer Spannung (Basen, Salze) eine ganz bestimmte Wirkung auf das Protoplasma ausüben, welche identisch ist mit der durch einen positiven oder negativen Anreiz hervorgerufenen. Es besteht auch Grund zu der Annahme, daß das Protoplasma aus positiv und negativ geladenen Teilchen besteht. Möglicherweise sind in Wurzel und

oberirdischen Pflanzenteilen entgegengesetzte Ladungen vorhanden — in der Wurzel vorwaltende negative, im Stengel positive Ladungen. Wirken auf die Wurzeln positive Ladungen, so ergibt sich daraus eine Wachstumsbeschleunigung, während nach negativen Ladungen eine solche in weit geringerem Maße eintritt." Direkte, konstante Ströme scheinen auf die meisten Organe mit vorwiegend positiver Ladung, unterbrochene Induktionsströme auf Organe mit negativer Ladung als Stimulans zu wirken.

Einfluß atmosphärischer Elektrizität.

Speziell den Einfluß der atmosphärischen Elektrizität auf das Pflanzenwachstum prüfte Monahan (1700). Die Luft ist beständig in höherem oder geringerem Maße elektrisch geladen und zwar fand Monahan in 90% der Beobachtungsfälle 10 m über dem Erdboden positive Elektrizität. Aus den einschlägigen Versuchen geht hervor, daß sowohl der Keimungsvorgang als das sonstige Wachstum der Pflanzen durch die atmosphärische Elektrizität in merklicher Weise beeinflußt wird. So waren z. B. von je 100 Samen gekeimt nach 48 Stunden bei

	Keimzahl
Weißklee, unbehandelt	—
„ dem Einfluß atmosphärischer Elektrizität ausgesetzt	59
Zwiebel, unbehandelt	23
„ unter Wirkung von Luftelektrizität	41
Kopfkohl, unbehandelt	34
„ elektrisch behandelt	55
Rotklee, unbehandelt	7
„ behandelt	74

Dabei wird aber die Gesamtkeimkraft durch die Elektrizitätswirkung nicht gehoben. Ebenso wenig wird dadurch die dem Samen verloren gegangene Lebenskraft wieder hergestellt. Für die wachsende Pflanze scheint es ein Maximum, Minimum und Optimum der elektrischen Spannung zu geben, welche aber nicht nur für die Gattungen und Arten, sondern anscheinend für die einzelnen Individuen verschieden sind.

Literatur.

1668. **Amar, M.**, *Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la nutrition des végétaux.* — Annales des Sciences naturelles, Botanique. Bd. 19. 1904. S. 195. — Auszug: S. d. Jahresbericht Bd. 6. 1903. S. 282.

1669. ***Aso, K.**, *Can Thorium and Cerium Salts exert any stimulating Action on Phaenogamous Plants?* — B. C. A. Bd. 6. No. 2. 1904. S. 143—146.

1670. *— — *Can Potassium Bromid exert any stimulating Action on Plants?* — B. C. A. Bd. 6. No. 2. 1904. S. 139—142.

1671. ***Aso, K.** und **Suzuki, S.**, *On the stimulating Effect of Jodine and Fluorine Compounds on Agricultural Plants. II.* — B. C. A. Bd. 6. No. 2. 1904. S. 159. 160.

1672. **Backhaus**, Wie kann die Ertragsfähigkeit unserer unter ständig wiederkehrendem Wassermangel leidenden Ländereien, insbesondere der leichteren Böden der norddeutschen Tiefebene, durch geregelte Wasserwirtschaft gesichert und erhöht werden? — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. No. 85. Zahlreiche Abb. — Die Arbeit befaßt sich nach einer Besprechung der Bedeutung und Aufgaben des Wassers für den Pflanzenbau und den Mitteln zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit mit der technischen Seite der künstlichen Bewässerung.

1673. **Barnes, C. R.**, *The significance of Transpiration.* — Science. Neue Folge. Bd. 15. 1902. S. 460. — Vortrag. Die Transpiration ist für die Pflanze nicht nur unbedingt erforderlich zur Unterhaltung der Lebenstätigkeit, sondern unter Umständen auch eine Quelle für deren Beeinträchtigung, wenn ein Mißverhältnis zwischen der in dem

Heranschaffen von Mineralsalzlösungen bestehenden Tätigkeit und der Konzentration dieser Lösungen eintritt.

1674. **Bergen, J. Y.**, *Transpiration of Sun Leaves and Shade Leaves of Olea europaea and other Broad-leaved Evergreens.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 285—296. 11 Abb. — Sonnenblätter transpirieren 3—10mal mehr wie Schattenblätter. Letztere in die Sonne gebracht, können völlig aufhören zu transpirieren ohne Welkeerscheinungen zu zeigen.

1675. **Bos, Ritzema, J.**, *Geringe kiemkracht van in 1903 gewonnen zaad.* — T. Pl. 10. Jahrg. 1904. S. 152—165. — Bei Erbsen rief die Gegenwart von *Ascochyta pisi*, bei Gerste *Fusarium* eine erhebliche Verminderung der Keimkraft bei den in dem feuchten Jahre 1903 geernteten Samen hervor.

1676. * **Bréal, E.** und **Giustiniani, G.**, *Sur un nouveau traitement des semences.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 664—666.

1677. **Brown, C. A. J.**, *The formation of Toxic Products by Vegetable Enzymes.* — Science. Bd. 20. 1904. S. 179—181. — Die oxydierenden Enzyme sollen durch die Bildung antiseptischer, die Infektion von Mikroorganismen verhindernder Stoffe der Pflanze Schutz gegen Erkrankungen gewähren.

1678. * **Dojarenko, A.**, Einiges zu Loews Hypothese über die Rolle des Kalkes im Boden. — Journal f. experim. Landwirtschaft. Bd. 4. 1903. S. 186.

1679. * **Dumont, J.**, *Sur la répartition de la potasse dans la terre arable.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 215—217.

1680. * **Edwards, S. F.**, *Some essential Soil Changes produced by Micro-Organismus.* — Bulletin No. 218 der Versuchsstation für Michigan. 1904. S. 25—30. 1 Abb. — In diesem Bulletin wird eine Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Bodenbakteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirtschaft und besonders zu den einzelnen Teilen der Bodenbearbeitung gegeben.

1681. **Ehrenberg, P.**, Die bakterielle Bodenuntersuchung in ihrer Bedeutung für die Feststellung der Bodenfruchtbarkeit. — L. J. Bd. 33. 1904. S. 139. — Verfasser gelangt zu dem Ergebnis, daß es „bakteriell abnorme Böden" nicht gibt, daß vielmehr Kalkmangel das Wachstum der höheren wie der niederen Pflanzen nachteilig beeinflußt, daß, mit Ausnahme der Knöllchenbakterien, die Impfungen mit sonstigen Bakterien keinerlei günstige Wirkungen hervorrufen und daß die Bakterienflora eines Bodens mit dessen chemischer sowie physikalischer Beschaffenheit in engster Wechselwirkung steht.

1682. * **Ferle, F. R.**, Einfluß des Standraumes der Getreidepflanzen auf den Ertrag und den Nährstoffgehalt derselben. — F. L. Z. 53. Jahrg. 1904. S. 901—904.

1683. **Freckmann, W.**, Über die Steigerungsmöglichkeit der Ernten durch geregelte Wasserzufuhr. — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. S. 117. 146. — Ein Hinweis auf die Untersuchungen von Hellriegel, Wollny, Sorauer sowie auf die entsprechenden Arbeiten von Seelhorst und Freckmann.

1684. **Gerlach, M.**, Versuche über den Einfluß einer Bedeckung des Bodens während des Winters, sowie einer Strohdüngung auf die Entwicklung der Pflanzen. — Jahresbericht der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Posen. Jahrg. 1902. 1903. S. 27. — Eine Bedeckung des Bodens während des Winters mit Stroh erhöhte dessen Produktionsfähigkeit um ein Geringes.

1685. * **Gössel, J.**, Über das Vorkommen des Mangans in der Pflanze und über seinen Einfluß auf Schimmelpilze. — B. Bot. C. Bd. 18. 1904. Abt. 1. S. 119—132.

1686. * — — Bedeutung der Kalk- und Magnesiasalze für die Pflanzenernährung. — Vortrag, gehalten auf der 75. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Kassel 1903. — Chemikerzeitung 1903. S. 952.

1687. **Ingle, H.**, *The available Plant-Food in Soils.* — Proc. Chem. Soc. London. Nov. 12. 1904. — Je nach der Pflanzenart enthält ein Boden mehr oder weniger leicht aufnehmbare Mengen von einem bestimmten Nährstoff. Die Bohnen entnehmen den Böden mehr Kali und Phosphorsäure wie Gerste.

1688. * **Jensen, J. L.**, *Forkultur i Saeddyngen som vegetativ Kraftkilde.* — Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 10. Kopenhagen 1903. S. 46—63.

1689. **Kanda, M.**, Studien über die Reizwirkung einiger Metallsalze auf das Wachstum höherer Pflanzen. — Journ. College of Science. Tokyo. Bd. 19. 1904. 39 S. 1 Tafel. — *Pisum-* und *Vicia*-Topfpflanzen, welche zweimal wöchentlich mit 200 ccm einer 0,249 % starken Kupfervitriollösung begossen wurden, äußerten nach Verlauf von 5 bis 8 Wochen ein kräftigeres Wachstum. Zinksulfat und Fluornatrium in höchst verdünntem Zustande bildeten für Keimlinge von *Pisum* ein Reizmittel. Optimale Stärke der Lösung für Zinksulfat 0,00000287—0,0000001435 %, für Fluornatrium 0,0021 bis 0,00021 %. Letzteres nimmt bei 0,02 % giftige Eigenschaften an.

1690. * **Katayama, T.**, *On the Determination of the available Amounts of Lime and Magnesia in the Soil.* — B. C. A. Bd. 6. 1904. No. 2. S. 103—124.

1691. **Langenbeck, E.**, Düngung und Pflanzenkrankheiten. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 585—587. — Es wird die Frage erörtert, ob durch die Anwendung bestimmter Düngerarten gewisse Pflanzenkrankheiten verhindert werden können, und ob es Dünger

gibt, welche das Auftreten solcher begünstigen. Beide Fragen werden bejaht und mit Beispielen belegt.

1692. **Laurent, E.**, Über die Keimkraft der dem Sonnenlicht ausgesetzten Samen. — C. r. h. Bd. 135. 1902. S. 1295. — Nackte Samenkörner oder trockene Früchte höherer Pflanzen erleiden unter dem Einfluß der Besonnung nachteilige Veränderungen, welche in einer Verzögerung des Keimungsvorganges und in ersteren Fällen in dem Tode der Embryonen bestehen. Es keimten z. B.

Taraxacum officinale	besonnt:	0 %,	nicht	besonnt	66 %
Hieracium petraeum	,,	12 ,,	,,	,,	64 ,,
,, *tridentatum*	,,	8 ,,	,,	,,	36 ,,
Senecio vulgaris	,,	75 ,,	,,	,,	92 ,,

1693. ***Lewton-Brain, L.**, *Disease Resisting Varieties of Plants.* — West Indian Bulletin. Bd. 4. 1904. S. 48—57.

1694. **Livingston, B. E.** und **Jensen, G. H.**, *An Experiment on the Relation of Soil Physics to Plant Growth.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 67—71. 3 Abb. — Unter ganz gleichen Umständen erzogene Pflanzen wuchsen am besten in Sand von feinster Beschaffenheit, während sie in Grobsand nur ein geringes Wachstum zeigten.

1695. **Loew, O.**, *On the Treatment of Crops by Stimulating Compounds.* — B. C. A. Bd. 6. 1904. S. 161—175. — In dieser Arbeit gibt Loew einen Gesamtüberblick über das Gebiet und gelegentlich Ergänzungen durch eigene kleinere Versuche.

1696. ***Loew, O.** und **Honda, S.**, Über den Einfluß des Mangans auf Waldbäume. — B. C. A. Bd. 6. 1904. S. 125—130.

1697. ***Löhnis, F.**, Über Nitrifikation und Denitrifikation in der Ackererde. — C. P. II. Bd. 13. 1904. S. 706—715.

1698. ***Massee, G.**, *On the origin of parasitism in fungi.* — Philos. transact. of the Royal Soc. of London. Reihe B. Bd. 197. S. 7—24.

1699. ***Möller, A.**, Karenzerscheinungen bei der Kiefer. Ein Beitrag zur wissenschaftlichen Begründung einer forstlichen Düngerlehre. — Z. F. J. 36. Jahrg. 1904. S. 745—756.

1700. ***Monahan, N. F.**, *The influence of the atmospherical electrical potential on plants.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts 1904. S. 31—36.

1701. ***Montanari, C.**, *Sull'acidità delle radici delle piante.* — St. sp. Bd. 37. 1904. S. 806—809.

1702. ***Moritz** und **Scherpe**, Über die Bodenbehandlung mit Schwefelkohlenstoff und ihre Einwirkung auf das Pflanzenwachstum. — A. K. G. Bd. 4. 1904. Heft 2. S. 123—156.

1703. ***Nagaoka, M.**, *On the stimulating Action of Manganese upon Rice, II.* — B. C. A. Bd. 6. 1904. S. 135. 136.

1704. ***Nakamura, M.**, *Can Salts of Zinc, Cobalt and Nickel in high Dilution exert a stimulant Action on Agricultural Plants?* — B. C. A. Bd. 6. 1904. No. 2. S. 147 bis 152.

1705. *— — *Can Lithium and Caesium Salts exert any stimulant Action on Phaenogams?* — B. C. A. Bd. 6. 1904. S. 153—157.

1706. ***Nilson, A.**, Die Ursache des Wachstums der Gerste. — Allg. Brauer- und Hopfen-Zeitung 1904. No. 82.

1707. ***Nobbe** und **Richter**, Über die Behandlung des Bodens mit Äther, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol und Wasserstoffsuperoxyd und deren Wirkung auf das Wachstum der Pflanzen. — L. V. Bd. 60. 1904. S. 433—448.

1708. **Perlitius, L.**, Der Einfluß der Begrannung auf die Wasserverdunstung der Ähren und die Kornqualität. — M. Br. Bd. 2. Heft 2. 1903. S. 305.

1709. ***Prinsen-Geerligs, H. C.**, *Invloed van natronzouten in den bodem op de samenstelling van het Suikerriet.* — A. J. S. 12. Jahrg. 1904. S. 1205—1218.

1710. **Remy, Th.**, Stickstoffverbindung durch Leguminosen. — Vortrag a. d. 74. Vers. Deutscher Naturforscher und Ärzte. Karlsbad 1902. Leipzig 1903. (Vogel.) — Allgemein verständliche Darstellung der Stickstoffgewinnung durch die Knöllchenbakterien.

1711. **Renner, V.**, Sind gewisse künstliche Düngemittel zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit geeignet? — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. No. 75. — Gestützt auf die Arbeiten von Schuhmacher, Hellriegel, Haberlandt, Eser, Wollny stellt R. folgende Sätze auf: 1. Lösliche Salze vermögen die Wasserverdunstung aus dem Boden zu vermindern, und zwar um so mehr, je konzentrierter die Lösungen sind, welche sie mit dem Bodenwasser bilden. 2. Diese Erscheinung beruht auf dem Umstande, daß die Gegenwart löslicher Salze im Boden den kapillaren Aufstieg des Wassers verlangsamt. 3. Die wasserhaltende Wirkung der praktisch zulässigen Salzmengen ist so gering, daß sie keine Bedeutung für die Praxis besitzt.

1712. — — Maßnahmen zur Sicherung eines genügenden Wasservorrates im Boden. — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. No. 53. 54. — Sammeln möglichst großer Wassermengen durch Tiefpflügen vor Winter, durch Anreicherung des Bodens mit Stoffen von hoher wasserhaltender Kraft (Ton, Humus). Vermeidung zu dichten Pflanzenbestandes, Bekämpfung des Unkrautes. Bedecken des Bodens mit Material, welches die Verdunstung verhindert. Unterlassen der Behäufelung, weil diese die verdunstende Oberfläche vergrößert. Oberflächliche Lockerung des Bodens.

1713. ***Schneidewind, W.**, Die Kalidüngung auf besserem Boden. — Berlin, Paul Parey, 1905. 67 S. 4 farbige Tafeln. — In dieser Abhandlung wird der Standpunkt fixiert, welcher gegenwärtig für eine zweckmäßige Ernährung der Feldfruchte mit Kali Geltung hat. Berücksichtigung gefunden haben Kartoffel, Zuckerrube, Futterrübe, die Halmfrüchte, Leguminosen, Wiesen, Raps und Mohn.

1714. ***Schulze, C.**, Einige Beobachtungen über die Einwirkung der Bodensterilisation auf die Entwicklung der Pflanzen. — Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. 1904. Sonderabdruck.

1715. **v. Seelhorst, C.** und **Freckmann, W.**, A. Der Einfluß von Strohdungung auf die Ernten bei verschieden tiefer Unterbringung des Strohes. — J. L. Bd. 52. 1904. S. 163—171. — Die tiefe Unterbringung reiner oder mit Jauche getränkter Strohteile befördert die Salpeterzersetzung und schädigt dadurch, im Gegensatz zur flachen Unterbringung, die Vegetation.

1716. — — B. Einfluß der Strohdüngung auf die Höhe der Ernten bei Zugabe von Kalk resp. Schwefelsäure. — J. L. Bd. 52. 1904. S. 172. — Die Mischung des Bodens mit Häcksel führt zu einer Verminderung des Wachstumsertrages vermutlich infolge von Salpetersäurezersetzung durch Bakterien. Eine Zugabe von Kalk und Schwefelsäure verringert die schädliche Wirkung des Häcksels, hebt sie aber nicht ganz auf.

1717. **v. Seelhorst, C.** und **Fresenius**, Beiträge zur Lösung der Frage nach dem Wasserhaushalt im Boden und nach dem Wasserverbrauch der Pflanzen. — J. L. 52. Jahrg. 1904. S. 355—393. — Hafer verbraucht auf je 1 g Trockensubstanz 268 g Wasser. Rüben benötigten 183,2 mm Regen, Klee 111,5. Hafer- und Rubenboden verloren durch Auswaschen bedeutende Mengen Pflanzennährstoffe, während das Kleeland sehr viel weniger davon abgegeben hat.

1718. **Smith, R. E.**, *The water-relation of Puccinia Asparagi. A contribution to the biology of a parasitic fungus.* — Bot. G. Bd. 38. 1904. S. 19—43. 21 Abb.

1719. ***Spatschil, R.**, Über den Einfluß des Chlorwassers auf die Keimung. — Ö. B. Z. 1904. No. 9. S. 325—329. — Bei fetthaltigen Samen wird der Keimungsvorgang durch die Einwirkung von Chlorwasser beschleunigt insofern als die Testa zeitiger aufspringt und dem Würzelchen den Austritt gestattet. Im übrigen wird die weitere Entwicklung des Keimlings benachteiligt. Das Chlorwasser setzt sich in Salzsäure um. Nascierender Sauerstoff ist nicht im Spiele. Samen von *Pisum*, *Zea*, *Secale*, *Hordeum Avena* leiden unter dem Einfluß von Chlorwasser.

1720. ***Stahl-Schröder, M.**, Kann die Pflanzenanalyse uns Aufschluß über den Gehalt an assimilierbaren Nährstoffen im Boden geben? — J. L. 52. Bd. 1904. S. 31—92.

1721. ***Stone, G. E.**, *The Influence of Current Electricity on Plant Growth.* — 16. Jahresbericht der Versuchsstation für Massachusetts. 1904. S. 13—30.

1722. ***Stracke, G. J.**, Untersuchungen über die Immunität höherer Pflanzen gegen ihre Gifte. — Dissertation Amsterdam 1904.

1723. **Voglino, P.**, *L'azione del freddo sulle piante coltivate specialmente in relazione col parassitismo dei funghi.* — Annali della R. Accademia d'agricoltura di Torino 1904. S. 57. Turin (Camilla & Bortolero).

1724. **Watterson, A.**, *The Effect of Chemical Irritation on the Respiration.* — B. T. B. C. 1904. S. 291—303. — Gewisse Gifte wirken in sehr kleinen Mengen verwendet als Stimulans, indem sie insbesondere die Respiration steigern.

1725. ***Wimmer, G.**, Beitrag zur Kenntnis der Nitrifikationsbakterien. — Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 48. 1904. S. 135—174.

1726. ***Wohltmann, F.**, Die Wirkung der Kochsalzdüngung auf unsere Feldfrüchte. — 7. Bericht des Institutes für Bodenlehre und Pflanzenbau der landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf. Sonderabdruck aus Landwirtschaftliche Zeitschrift für die Rheinprovinz. 5. Jahrg. 1904. No. 46. 47. 20 S.

1727. ? ? *Insect Epidemics.* — West Indian Bulletin. Bd 3. 1903. S. 233—236. — Ein Hinweis auf die Verschiedenartigkeit des Auftretens von Insektenplagen. So trat in Westindien *Protoparce cingulata* auf *Ipomoea batatas* fast unvermittelt in Schwärmen auf. Ebenso plötzlich verschwanden diese wieder vermutlich, weil die natürlichen Feinde der Raupe sehr rasch überhand genommen haben. In anderen Fällen, so bei *Calpodes ethlius* auf *Maranta*, spielt wahrscheinlich Futtermangel eine Rolle, da diese Raupe nur von *Colocasia*-Blättern sich nährt. 1901 trat auf Trinidad die Guineagraß-Motte (*Remigia repanda*) ebenfalls ganz unerwartet in Scharen auf. Andere Insekten, wie *Pyrausta mellinalis* befällt den Feigenbaum in zwei durch eine Ruhepause unterbrochenen Zeiträumen. Ähnlich verhält sich die Lilien (*lilies = Calla?*) befressende Raupe *Euthisanotia amaryllidis*. Als Beispiel für das langsame Anwachsen eines Schädigers kann *Thrips* gelten.

D. Pflanzentherapie.

1. Die Bekämpfungsmittel organischer Natur.

Pathogene Mikroorganismen.

In einem Vortrage über die Bekämpfung tierischer landwirtschaftlicher Schädiger mit Hilfe von Mikroorganismen wirft Kornauth (1764) einen Rückblick auf die bisherigen Leistungen dieser Bekämpfungsmethode, um dieselbe zugleich einer Kritik zu unterziehen. Er stellt fest, daß den Anforderungen der Praxis nach einem intensiv und sicher wirkenden, billigen und bequem den üblichen Kulturarbeiten anzupassenden pilzlichen Mittel zur Zeit noch nicht Genüge geleistet werden kann. Vorläufig bedarf es vorerst der genauen Erforschung ob und wie Pilze in einem Schädiger zur Entwicklung kommen. Die Zahl der in diesem Sinne verwendeten Mikroorganismen ist bis jetzt verhältnismäßig gering. Kornauth führt sie im einzelnen auf, zugleich mit den Insekten, für welche sie pathogen sind. *Isaria densa (Botrytis tenella)* gegen Engerlinge, *Sporotrichum globuliferum* gegen *Blissus leucopterus*, *Botrytis bassiana* gegen Nonnenraupen, *Empusa* und *Mucor locusticida* gegen Heuschrecken, Hefeemulsionen gegen Blattläuse, *Bacillus typhi murium*, *B. danysch*, *B. mereschkowsky* und *B. issatschenko* gegen Mäuse und Ratten, endlich *Microsporidium polyedricum* bei Nonnenraupen (Wipfelkrankheit). Mit Ausnahme der Mäusetyphusbazillen haben sich bei allen vorbenannten Mikroorganismen sofort und sicher eintretende Erfolge bisher nicht erzielen lassen. Der Grund hierfür liegt z. T. in mangelhaftem Infektionsmaterial, z. T. in der mangelhaften Kenntnis der eine Selbstinfektion der Schädiger erleichternden Umstände. Vielfach fehlt es auch an der rechtzeitigen Meldung von dem Auftreten einer Insektenepidemie.

Botrytis, Sporotrichum gegen Gastropacha.

Von Johan-Olsen (1762) wurde versucht, durch künstliche Infektion der Raupen des Kiefernspinners (*Gastropacha pini*) mit verschiedenen Pilzarten, Anhaltspunkte darüber zu gewinnen, ob nicht irgend welche Mikroorganismen sich als Krankheitserreger zur Bekämpfung der betreffenden, in Norwegen verwüstend auftretenden Raupen anwenden ließen. Infolge der von verschiedenen Seiten ausgesprochenen Vermutungen, es wäre eine nicht unbedeutende Anzahl von Raupen, die sich bei der im Herbst eingetretenen Kälte als tot erwiesen, von einer besonders kräftigen pathogenen Bakterie vernichtet worden, wurden zunächst eingehende Untersuchungen in dieser

Hinsicht angestellt. Durch dieselben wurden aber jene Vermutungen keineswegs bestätigt; vielmehr kam Verfasser nach wiederholten Experimenten zu der Überzeugung, daß in den betreffenden Raupen überhaupt keine wahrhaft pathogenen, bezw. ansteckenden Bakterien anzutreffen waren. Es wurden allerdings im Blute kranker oder toter Raupen in großer Anzahl regelmäßig verschiedene Bakterien gefunden, und zwar konnten zwei von ihnen mit *Micrococcus insectorum* und *Bacillus hofmanni* identifiziert werden; bei gesunden Raupen dagegen kamen diese Bakterien niemals im Blute, sondern hier und da im Darme vor. Wenn aber die Raupen durch den Angriff eines pathogenen Pilzes oder durch sonstiges Erkranken geschwächt worden sind, oder wenn ihre Tracheenöffnungen z. B. von Bakterienschleim verstopft werden, dringen diese Bakterien in das Blut der Raupen ein und bewirken dann den Tod ihres Wirttieres. Es handelt sich hier also nicht um pathogene Bakterien, sondern um bloße Darmbakterien, die unter gewissen Umständen verderblich sein können. Bei den weiteren Infektionsversuchen kamen vor allem die folgenden Pilze zur Anwendung: *Botrytis tenella*, *B. bassiana*, *Cordyceps militaris*, *Sporotrichum globuliferum*, *Isaria destructor*, *I. verticilloides*, sowie die vom Verfasser neu entdeckten *Isaria gastropacha* und *Penicillium rubrum*. Von ihnen erwiesen sich nur zwei, und zwar *Sporotrichum globuliferum* und *Botrytis tenella*, als sicher tötend; *Botrytis bassiana*, die nicht wie bisher meistens angenommen, eine Form von *Cordyceps militaris* darstellt — wenigstens war dies mit dem unter jenem Namen von dem Laboratorium Kral's in Prag erhaltenen Pilz nicht der Fall — konnte zwar den Tod der Raupen bewirken, aber stets nur nach verhältnismäßig langer Zeit; die übrigen Pilze gaben unsichere oder negative Resultate. Weil die beiden soeben genannten stark pathogenen Arten, *Sporotrichum globuliferum* und *Botrytis tenella*, ferner die Fähigkeit besitzen, im Boden zu wachsen, namentlich, wenn dieser mit toten Raupen und Raupenkot vermengt ist, sich dort bei gewöhnlicher Sommertemperatur zu verbreiten und demnach die Ansteckung weiter zu bringen — dies geschieht vor allem durch Aufnahme von infiziertem Futter, z. T. aber auch durch die Luft und direkte Berührung — glaubt Verfasser, daß diese beiden insektentötenden Pilze, wenn sie in virulentem Zustande, zu rechter Zeit und in richtiger Weise angewendet werden, zweifellos eine praktische Bedeutung für die Bekämpfung der betreffenden Raupen haben können. Andrerseits bieten sich jedoch auch mehrere Schwierigkeiten dar. Aus den Versuchen ergab sich nämlich, daß das Gedeihen der Pilze im Boden, ihre Fähigkeit, sich dort zu verbreiten, und die Fruchtbildung von genügender Feuchtigkeit abhängig ist; in künstlichen Kulturen werden ihre Virulenz und Fähigkeit von Sporenbildung überaus leicht vermißt.[1]) — Die Experimente waren noch keineswegs abgeschlossen. Am Ende gibt Verfasser folgende

[1]) Nach Schöyen (Beretning om Skadeinsekter og Plantesygdomme i 1903. Kristiania 1904, S. 23) hatten im Freien angestellte Versuche, die Raupen des Kiefernspanners mit den von Johan-Olsen hergestellten Kulturen von *Sporotrichum globuliferum* bisher negativen Erfolg. Ref.

Übersicht der untersuchten Arten:

	Farbe des Mycels auf Agar-Agar	Farbe des Substrats		Tötet nach	Wächst	
		Pepton-Agar	Kartoffeln		Optim.	Minim.
1. *Botrytis tenella*	Weiß, später schwach rosenrot	Lachsrot	Rotbraun	5 Tage	18—20°	10°
2. *B. bassiana*	Weiß	Ungefärbt	Ungefärbt	7—12 „	18—20°	5—8°
3. *Cordyceps militaris*	Gelbweiß, später bräunlichrot	Ungefärbt	Ungefärbt	Unsicher	15—18°	5°
4. *Sporotrichum globuliferum*	Weiß, zitronengelb	Veilchenrot	Bläulich	3—5 Tge	20—25°	10°
5. *Isaria destructor*	Hellgrün, dunkelgrün	Ungefärbt	Ungefärbt	Unsicher	20—25°	10—12°
6. *I. gastropacha*	Gelbweiß, braunweiß	Grau	Schwarz	Unsicher, kaum	15°	3—5°
7. *I. verticilloides*	Weiß, licht schwach ziegelrot	Ungefärbt	Ungefärbt	Kaum	15°	2°
8. *Penicillium rubrum*	Grün, später braunrot	Ungefärbt	Ungefärbt	Kaum	15—20°	2°

(R.)

Botrytis bassiana gegen Haltica.

Von Vaney und Conte (1786) ist *Botrytis bassiana*, der Muskardinepilz der Seidenraupen, mit Erfolg auch gegen die Larven von *Haltica* zur Anwendung gebracht worden. Voraussetzung ist, daß die Sporen direkt von erkrankten Seidenraupen, nicht von künstlichen Kulturen entnommen werden. Auf letzteren büßen sie zuviel von ihrer Virulenz ein. Die *Botrytis*-Sporen sind auf die Weinblätter zu streuen. Nach etwa 6 Tagen tritt die tödliche Wirkung ein, welche im Verdauungskanal einsetzt und mit der Verseuchung des ganzen Körpers endet. Auch gegen Raupen von *Pyralis* kann *Botrytis bassiana* zur Anwendung gebracht werden. Versuche im großen stehen noch aus. Wo Seidenraupenzucht und Weinbau nebeneinander betrieben werden, muß von der Verwendung des Muskardinepilzes naturgemäß abgesehen werden.

Corvus spec.

Schleh (315) veröffentlichte die Untersuchungen von nahezu 500 Krähenmagen und -gewöllen, um im Anschluß daran die Frage, ob die Krähen nützlich oder schädlich sind, zu erörtern. 6,3% der Krähen *(Corvus frugilegus, C. cornix* und *C. corona)* wiesen keine Spur von tierischen, 7,8% keine pflanzlichen Bestandteile auf. Einzelne Individuen hatten ganz erhebliche Mengen Getreidekörner, als Maximum 380 Weizen-, 376 Roggen-, 161 Hafer-, 152 Gerstenkörner aufgenommen. Der Weizen bildete 27,8%, der Roggen 13,3%, der Hafer 32,3% und die Gerste 16,3%

der Gesamtkörneraufnahme. Kartoffelstücken wurden zum Teil in großen Mengen, Teile von Rüben nur als zufälliges Beimengsel, Kirschen bei 1,8% der Krähen, Unkrautsamen etwas häufiger und grüne Blattsubstanz seltener vorgefunden. Unter den höheren Tieren bildete besonders die Maus einen hervortretenden Nahrungsbestandteil, nächstdem kleinere und größere Vögel, gelegentlich auch Fische. Eine ganz besondere Vorliebe hatten die Krähen für Insekten und unter diesen für Käfer entwickelt. Raupen von Schmetterlingen fanden sich wiederholt vor. Orthopteren, Fliegen, Hymenopteren, Spinnentiere, Tausendfüßer, Würmer und Mollusken scheinen nur ganz gelegentlich als Nahrung Verwendung gefunden zu haben. Steinchen waren während des Winters mehr als im Sommer in den Magen enthalten. Bei Beantwortung der Frage, ob die Krähen überwiegend schädlich oder nützlich sind, stützt sich Schleh, außer auf seine eigenen Untersuchungen, noch auf die Mitteilungen von Rörig, Hollrung, Barrows und Schwarz, Gilmour sowie von Bär und Utendörfer über den gleichen Gegenstand und gelangt unter weiterer Berücksichtigung einer Anzahl von Stimmen aus der Literatur, sowie brieflicher Mitteilungen der Lieferanten von Krähenmagen zu dem Endergebnis, daß die Krähen mehr Nutzen als Schaden hervorrufen. Die Nebelkrähe schädigt die Landwirtschaft am meisten, die Saatkrähe am wenigsten. Schleh wendet sich zum Schluß sehr energisch gegen das sinnlose Vertilgen von Krähen.

Im Anschluß an einen Hinweis auf die überaus wichtige Rolle, welche im Haushalte der Natur die parasitischen Insekten und unter ihnen insbesondere Zehrwespen (Chalcidier) spielen sowie auf die Schwierigkeit, den Ordnungsgrad eines gefundenen Parasiten genau zu bestimmen, macht Sajo (1782) darauf aufmerksam, daß noch viele Unklarheiten über den wahren Charakter vieler als Schmarotzer angesprochener Insekten herrschen. Die *Cryptus*-Arten gelten als Parasiten erster Ordnung, welche namentlich in *Lophyrus pini* schmarotzen. Eingehende Untersuchungen lehren nun aber, daß *Cryptus* höchst wahrscheinlich in der Ichneumoniden-Gattung *Campoplex*, welche in den Larven von Buschhornwespen lebt, parasitiert, also Parasit zweiter Ordnung und damit Bundesgenosse der *Lophyrus*-Arten ist. Ähnlich verhält es sich mit *Hemiteles*, welche als Parasiten von *Gastropacha pini*, *Tortrix viridana* und *Lophyrus pini*-Larven gelten. Es empfiehlt sich aus diesen Gründen auch nicht wirklich nützliche, lebende Insekten in Larven- oder Puppenform in andere Länder einzuführen, weil sonst leicht Parasiten zweiter Ordnung ganz unerwünschterweise mit überführt werden können. Insekten als Schmarotzer.

In Guatemala wurde eine an Ort und Stelle als Kelép bezeichnete Ameisenart aufgefunden, welche sich als starker Gegner des mexikanischen Baumwollkapsel-Käfers *(Anthonomus grandis)* erwiesen hat. Auf Veranlassung des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten wurde eine größere Anzahl dieser Insekten nach dem Staate Texas überführt und hier von Cook (1532) beobachtet. Zu den Besonderheiten der Ameise gehört es, daß sie keine für Mensch und Tier gefährlichen umfangreichen Kammern, sondern 30—90 cm unter der Oberfläche 3—6 kleine Höhlungen ohne Ver- Ameise gegen Anthonomus grandis.

bindungsgalerien anlegt. In diese Räume werden die zu vertilgenden Insekten, einschließlich *Anthonomus grandis*, geschleppt. Gegen zu große Trockenheit einerseits und Feuchtigkeit des Bodens andrerseits sind die Tiere sehr empfindlich. Die Härte des Bodens bietet ihnen aber keinerlei Hindernis. Durch das Pflügen werden, wenn es nicht zu tief greift, die Nester nicht zerstört. Mit Vorliebe findet die Anlage oder die Verlegung der Ameisenbauten in der Nähe der Baumwollpflanze statt, ohne daß dabei eine Benachteiligung der letzteren eintritt. Fast erscheint es, als ob das Gegenteil stattfindet. Bei klarem, heißem Wetter, also um die Mittagszeit, ziehen sich die Ameisen in den Boden zurück. Eine weitere Eigentümlichkeit derselben ist es, daß sie nur in Bewegung befindliche Insekten angreift. Ihre Vermehrungsfähigkeit ist geringer als diejenige des Kapsel-Rüßlers, dafür erreicht die Arbeiterameise aber eine Lebensdauer von 6 und die Kelepkönigin sogar von 15 Jahren. Bei Abtötung der Opfer gelangt eine giftige Substanz zur Anwendung. Diese ist aber, im Gegensatz zu vielen anderen Ameisen der Tropen, für den Menschen weder lästig noch gefährlich. Da die Tiere einen starken Hang zu dem von der Baumwollpflanze in den Blüten abgesonderten Nektar hat, würde bei Überführung des Insektes in andere Baumwollländer zu prüfen sein, ob die daselbst vorhandenen Sorten diesen Anforderungen entsprechen. Verschleppung von Blattläusen wurde nicht beobachtet. Cook kommt am Schlusse seines Berichtes zu dem Ergebnis, daß die in Guatemalas Hochländereien den Baumwollkapsel-Käfer angreifende und auffressende Kelep selbst unter Verhältnissen, welche an und für sich dem Schädiger günstig sind, diesen soweit zurückhält, daß eine ungestörte Baumwollkultur möglich ist. Da sie mit Ausnahme des Nektars nichts von der Pflanze entnimmt, verhältnismäßig leicht sich verschicken läßt und sich anderwärts ohne erhebliche Schwierigkeiten einbürgern läßt, glaubt Cook in ihr eine wesentliche Stütze für die Sicherung der Baumwollkulturen gegen *Anthonomus grandis* erblicken zu dürfen. Offen bleibt noch die Frage nach der Widerstandsfähigkeit gegen kältere Jahreszeiten und nach der Beschaffung in genügenden für die Praxis hinreichenden Mengen.

Polygnotus. Im letzten Jahresberichte (Bd. 6. S. 297) wurde auf den eigentümlichen Fall von Polyembryonie, der in Eier oder Larven von *Cecidomyia* abgelegten *Polygnotus minutus*-Eier hingewiesen. P. Marchal (1769) hat inzwischen zu ermitteln versucht, welcher Art die Gründe für diese eigentümlichen Verhältnisse sind und glaubt sie in der Örtlichkeit der Eiablage gefunden zu haben. Im Gegensatz zu anderen parasitischen Hymenopteren bringt *Polygnotus* seine Eier in die zunächst nährstofffreie Magenhöhle. Mit dem Eintritt der Ernährung bei der *Cecidomyia*-Larve unterliegen die in dem Magen befindlichen *Polygnotus*-Eier einem Wechsel des osmotischen Druckes. Ein solcher ruft aber wie Driesh bei Seeigeln und Chun bei Ctenophoren nachgewiesen haben, zumal wenn gleichzeitig eine Erschütterung stattfindet, Kernteilung im Ei hervor. Diese Erschütterung wird in der *Cecidomyia*-Larve durch das Hin- und Herwerfen des *Polygnotus*-Eies im Magen stark bewirkt.

Nicht näher bezeichnete Schlupfwespen und Tachiniden haben nach Beobachtungen von Zschokke (1792) in der Umgebung von Neustadt a. Haardt die durch Springwürmer (*Pyralis vitana*) hervorgerufenen Schädigungen zum Stillstand gebracht. Im Jahre 1901 und 1902 war ein starkes Zunehmen des Springwurmes wahrzunehmen. Dabei waren nur etwa 1—2 % der gesammelten Puppen mit Schlupfwespen besetzt. 1903 hatten sich letztere bereits derartig vermehrt, daß stellenweise 90 % der *Pyralis*-Raupen mit Parasiten besetzt waren. Die nahezu vollständige Vernichtung der Springwürmer hat den Übelstand, daß dort, wo weite Flächen nur mit Weinstöcken bestanden sind, die Schmarotzerinsekten keine genügende Nahrung mehr finden und zu Grunde gehen müssen. Dem würde abgeholfen werden durch Anpflanzung von Obstbäumen, denn die auf letzteren vorhandenen Wickelraupen würden ausreichende Nahrung gewähren. Bei dem Versuche, schmarotzende Insekten künstlich zu verbreiten durch Aussetzen infizierter Raupen, ist zu beachten, daß die Raupen und damit auch ihre Schmarotzer leicht vorzeitig zu Grunde gehen, wenn sie während des Versandes ohne Nahrung bleiben. Schlupfwespen Tachiniden

Von dem seltenen Falle, daß eine Schildlaus: *Antonina australis Green* nützlich durch die Vernichtung eines Unkrautes, des Nußgrases (*Cyperus rotundus*) wird, berichtete Froggatt (1753). Die Laus siedelt sich auf dem Wurzelstocke des Grases an. Von einigen Seiten wurde die Befürchtung ausgesprochen, daß *Antonina australis* auch auf kultivierte Pflanzen übergehen und diesen Schaden zufügen möchte. Froggatt teilt diese Bedenken aber nicht und zwar mit Rücksicht darauf, daß die Schildlaus bisher nur auf *Cyperus rotundus* vorgefunden worden ist und die kultivierten Grasarten im Gegensatz zu *Cyperus* keinen Wurzelstock besitzen. Antonina gegen Unkrauter.

Literatur.

1728. **Adlerz, G.**, Der Fraß von *Methoca ichneumonides.* — Arkiv Zoologi. Bd. 1. 1904. No. 3. S. 255—258. — Soll die Larven des Tigerkäfers angreifen und vernichten.

1729. **Aguet, J.**, *La destruction des oiseaux de proie doit-elle être encouragée?* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 283. — Verfasser dieser kurzen Notiz wendet sich gegen das Vertilgen von Raubvögeln um jeden Preis, da ihnen ein gewisser Nutzen doch zukommt.

1730. **Aitken, E. H.**, *The Enemies of Butterflies.* — Journal of the Bombay Natural History Society. Bd. 16. 1904. S. 156.

1731. **Ashmead, W. H.**, *A new Joint-worm Parasite from Russia.* — C. E. Bd. 35. 1903. S. 332. 333. — *Homoporus vassiliefi.*

1732. **Bail**, Eine Käfer vernichtende Epizootie und Betrachtungen über die Epizootien der Insekten im allgemeinen. — Festschrift zur Feier des siebzigsten Geburtstages des Herrn Professor Dr. Paul Ascherson. Berlin 1904. (Gebr. Bornträger.) S. 209. — Verfasser fand zahlreiche Stücke von *Nebria brevicollis* verpilzt vor. Der Pilz ist nach den ausgeführten Kulturversuchen zu urteilen identisch mit *Entomophthora radicans* oder ihm doch nahe verwandt. Außerdem Bemerkungen über *Botrytis tenella*, *Empusa aulicae*, *Cordyceps militaris*, *Nosema.*

1733. **Bailey, E. H.**, *Distribution of parasites.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 16. 17. 78. 141. 282. — Der Verfasser berichtet über die von ihm eingeleitete Verteilung von Coccinelliden- und *Syrphus*-Kolonien.

1734. — — *Introduction of Ladybirds.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 364. — Die Einbürgerung der aus Tasmanien eingeführten *Leis conformis* ist in Westaustralien gelungen, ebenso die von *Cryptolaemus montrouzierii.* Mißlungen zu sein scheint die Akklimatisierung von *Orcus laferti*, *O. chalybeus*, *Veronia lineola* und *Platyonius lividigaster*, welche sämtlich in Neu-Süd-Wales heimisch sind.

1735. *Barreda. L. de la, *Distribucion del Pediculoides ventricosus (L. Ac.) parásito de la larva del picudo (del algodon).* — Ausz.: Schädiger der Tropengewächse. S. S. 252.
1736. **Becker, M.**, Zur Vogelschutzfrage. — Ill. L. Z. 24. Jahrg. 1904. S. 318. — Hinweis auf die Nutzlosigkeit internationaler Vogelschutzvereinbarungen solange als Italien denselben nicht beitritt. Der Dohnenstieg ist zu verbieten. Die Beseitigung der Dornhecken sowie die Wandlung von Laub- in Nadelwald hat nicht nachteilig gewirkt.
1737. **Bos, Ritzema J.**, *De natuurlijke vijanden der schadelijke dieren.* — T. Pl. 20. Jahrg. 1904. S. 73—97. — Allgemeine Betrachtungen. Die natürlichen Feinde sind entweder parasitisch oder vom Raub lebende Organismen. Letztere leisten insofern gute Dienste, als ihre beständige Gegenwart das Auftreten von Schädigerschwärmen verhindert. Treten solche aber trotzdem auf, so können sie bei ihrer verhältnismäßig geringen Zahl nicht viel ausrichten. Vertilgend und Epidemien beseitigend können nur die parasitierenden Lebewesen wirken. Diese Wirksamkeit wird an zwei Beispielen *(Trachea piniperda* und *Retinia turionana)* erläutert. Zum Schluß ein Hinweis auf den verschiedenen Grad der Schädlichkeit, welche bestimmte Insekten in ihrer alten und einer neuen Heimat besitzen.
1738. **Bussen**, Verkannte Freunde des Landwirtes. — Z. Schl. 1904. S. 872—874. — Hinweis auf die Nützlichkeit von Fledermaus, Eulen, Spitzmaus, Maulwurf, Wiesel.
1739. **Cameron, P.**, *Descriptions of new species of Aculeate and Parasitic Hymenoptera from Northern India.* — The Annals and Magazine of Natural History. 7. Folge. No. 75. (Bd. 13.) London 1904. S. 211—233.
1740. **Chagnon, G.**, *Additions to the Syrphidae of the Province of Quebec.* — A. R. O. No. 34. 1903. Toronto 1904. S. 48. 49. — Kurze Mitteilungen über *Criorhina armillata, Merodon equestris, Pipiza nigra pilosa, Platychirus peltatus, Leucozona lucorum, Syrphus amolopsis, Pirophaena ocymi, Sphegina lobata.*
1741. **Compère, G.**, *The indroduction of the Fruit Fly Parasite.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 68—72. — Kurzer Bericht über die Erfahrungen, welche bei der Überführung verschiedener nützlicher Insekten von Brasilien nach Westaustralien gesammelt wurden.
1742. — — *Black Scale Parasites. (Scutellista cyanea.)* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 94. 1 Abb. 1 Tafel. — Mitteilung über das Eintreffen einer die Schmarotzerwespe enthaltenden Sendung aus Californien in Westaustralien.
1743. **Craw, A.**, *South African Black-Scale Parasite. (Scutellista cyanea.)* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 186. 187. — Kurze Mitteilung über den Parasiten, aus welcher sich ergibt, daß seine Übertragung direkt aus Südafrika nach Westaustralien gelungen ist.
1744. **Davis, Wm. T.**, *Caterpillars attacked by Histers.* — Journ. New York. Entom. Soc. Bd. 12. 1904. S. 88—90.
1745. **Demokidov, C. E.**, *Nouveau parasite des oeufs du Phlyctaenodes sticticalis appartenant au sousordre des Hymenoptera Calcidoidea.* — Revue Russe d'Entomologie. Bd. 4. 1904. No. 5. S. 207.
1746. **Dutcher, W.**, *El Gavilán ratonero ó rastrojero, benéfico destructor de ratones del campo en México, los Estados Unidos y Centro América.* — C. C. P. No. 10. 1904. 5 S. 1 Abb. — Der in den Vereinigten Staaten, Mexiko und Zentralamerika durch die Vertilgung von Ratten sich nützlich machende, den Falken zugehörige Vogel — *Circus hudsonius* — wird beschrieben und abgebildet.
1747. **Dyar, H. G.**, *A Lepidopteron Parasitic upon Fulgoridae in Japan. (Epipyrops nawai n. sp.)* — Proc. entom. Soc. Washington. Bd. 6. 1904. S. 19.
1748. **Eckel, L. S.**, *The Resin-Gnat Diplosis and three of its Parasites.* — E. N. Bd. 14. S. 279—284. 1 Tafel. — *Syntasis diplosidis n. sp.*
1749. **Feltgen, E.**, Aus der Naturgeschichte des Kuckucks. Über den Vogelschutz und den wirtschaftlichen Wert einheimischer Vögel. — Mitteilungen aus den Verhandlungen des Vereines Luxemburger Naturfreunde. 14. Jahrg. 1904.
1750. **Filatoff, E. D.**, Über das Verhalten einiger Bakterienarten zu dem Organismus der *Bombyx mori* und der *Periplaneta orientalis* bei artifizieller Infektion derselben. — C. P. II. Bd. 11. 1904. S. 658—686. 748—762.
1751. **French, C.**, *The Yellow-tail Tomtit.* — J. A. V. Bd. 2. 1904. S. 1000. 1 farb. Tafel. — *Acanthiza chrysorrhoea.* Beschreibung des den Insekten eifrig nachstellenden Vogels.
1752. — — *The Babbler.* — J. A. V. Bd. 2. 1903/04. S. 68. 69. 1 farb. Tafel. — *Pomatorhinus temporalis.* Beschreibung des Vogels.
1753. *Froggatt, W. W., *The Nut Grass-Coccid (Antonina australis).* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 407—410. 1 Taf.
1754. **Fyles, T. W.**, *Observations upon the Food-Habits of Hymenopterous Larvae.* — A. R. O. No. 34. 1903. Toronto 1904. S. 71—73. 6 Abb. — Die insektenzerstörenden Hymenopteren werden eingeteilt: A. Angriff auf das Insekt erfolgt von außen 1. durch Aussaugen, 2. durch Aufzehren; B. Angriff auf das Insekt erfolgt von innen aus. 1. Verpuppung außerhalb. 2. Verpuppung innerhalb des Wirtes. Beispiele werden gegeben für A 1: *Bracon furtivus* auf einer Spannerraupe *(Gelechia)*, für A 2:

Trychosis tuniculata auf demselben Wirt, für B 1: *Apanteles longicornis* in *Clisiocampa*, für B 2: *Ichneumon laëtus* in Nachteulenraupen.

1755. **Griffini, A.**, *Gli uccelli insettivori non sono utili all'agricoltura.* — Siena. Riv. ital. Sc. nat. 1904. 83 S. 24 Abb.

1756. **Grünberg, K.**, Afrikanische Musciden mit parasitisch lebenden Larven. — Sitzungsber. Ges. nat. Freunde 1903. Berlin 1904. S. 400—416. 2 Tafeln.

1757. **Hennings, P.**, Über *Cordyceps*-Arten, sogenannte Tierpflanzen. — Nerthus. 6. Jahrg. 1904. S. 1—4.

1758. **Hofer**, Vogelschutz. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 244—250. 259—263. 279—282. 315—318. 328—333. 377—380. — Zusammenstellung von Mitteilungen über den Gegenstand aus verschiedenen fremden Quellen.

1759. **Hooper, T.**, *The spread of parasites.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 22. — *Leis conformis* gewinnt in Westaustralien an Boden.

1760. — — *Black Scale and Fruit Fly Parasites.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 172. 173. — Teilt mit, daß es gelungen ist *Scutellista cyanea* von Südafrika nach Californien, von dort nach Westaustralien zu bringen und hier einzubürgern.

1761. — — *Ladybirds and their Larvae.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 468—470. 6 Abb. 1 Tafel. — Merkmale und Abbildungen von *Orcus australasiae, Leis conformis, Rhizobius debilis, Chilomenes quadripustulatus* und *Coccinella transversalis.*

1762. ***Johan-Olsen, O.**, *Mykologiske undersögelser over sop paa furuspinderens larve (Gastropacha Pini). I. Forsög med kunstig infektion.* — Skrifter udgivne of Videnskabs-Selskabet i Christiania 1903. I. Mathematisk-naturwidenskabelig Klasse. No. 13. Christiania 1904. 24 S. (R.)

1763. **Kirkland, A. H.**, *Usefulness of the American toad.* — Washington D. E. Regierungsdruckerei. 1904. 16 S.

1764. ***Kornauth, K.**, Über die Bekämpfung tierischer landwirtschaftlicher Schädlinge mit Hilfe von Mikroorganismen. — Z. V. Ö. 7. Jahrg. 1904. S. 365—387.

1765. **Künckel, D'Herculais, J.**, *Les Lépidoptères Limacodides et leurs Diptères parasites. Bombylides du genre Systropus. Adaptation parallèle de l'hôte et du parasite aux mêmes conditions d'existence.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 1623—1625. — Sowohl die Puppe von *Sibine bonaërensis* wie ihr den Kokon völlig ausfüllender Parasit: *Systropus conopoïdes* besitzen am Kopf und Körperende die nämlichen konisch geformten Organe zur Öffnung der Puppenhülle.

1766. **Lampa, S.**, *Nagra of vara för trädgarden nyttigaste insekter.* — Entomologisk Tidskrift. 25. Jahrg. 1904. S. 209—216. 1 Taf. Auch in: Uppsatser i praktisk entomologi. 14. Jahrg. 1904. S. 65—72. — Folgende für den Gartenbau nützliche Insekten werden kurz besprochen: *Cicindela-*, *Calosoma-*, *Carabus-*, *Staphylinus-*, *Coccinella*-Arten, *Scaeva ribesii, Sc. pyrastri, Sphaerophoria scripta, Tachina fasciata*, *T. (Echinomyia) fera*, *T. grossa*, *Asilus*-Arten, *Laphria flava*, *L. gibbosa*, *Chrysopa-*, *Hemerobius-*, *Panorpa-*, *Raphidia-*, *Myrmeleon*-Arten, *Microgaster glomeratus*, *Pteromalus puparum*, *Pimpla-*, *Mellinus-*, *Pompilus-*, *Sphex-* und *Ammophila*-Arten. (R.)

1767. **Lutz, A.** und **Splendore, A**, Pebrine und verwandte Micro-Sporidien. — Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1. Abt. Originalabhandlungen. Bd. 36. 1904. S. 645—650. 2 Tafeln. 1 Textabb. — *Nosema* und verwandte Organismen wurden in verschiedenen Insekten vorgefunden. Beschreibung in morphologischer und biologischer Hinsicht. Verbreitung und Bedeutung.

1768. **McAlpine**, *Two new fungi parasitic on scale insects.* — J. A. V. 2. Bd. 1904. S. 646—648. 1 Tafel. — *Microcera tasmanica n. sp.* auf einer an *Eucalyptus* schmarotzenden *Aspidiotus*-Art; *M. myrtilaspis n. sp.* auf einer an *Hymenanthera dentata* vorkommenden Schildlaus.

1769. ***Marchal, P.**, *Recherches sur la biologie et le développement des Hyménoptères parasites. I. La polyembryonie spécifique ou germinogonie.* — Archives de Zoologie expérimentale et générale. 4. Reihe Bd. 2. 1904. S. 257—335. 6 farbige Tafeln.

1770. **Marlatt, C. L.**, *Importations of beneficial insects into California.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie. 1904. S. 50—56. — Es wird berichtet, daß *Scutellista cyanea* sich in Californien sehr gut eingebürgert hat, dagegen scheint die Einführung von *Erastria scitula, Coccinella 7-punctata* und *Leis conformis* keinen Erfolg gebracht zu haben.

1771. **Mayet, V.**, *Les insectes utiles.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 41. 1904. S. 14—17. S. 52—56. — Fortsetzung eines früher begonnenen Aufsatzes. Besprochen werden *Reduvius personatus, Gryllus domesticus, Gryllomorpha dalmatina, Mantis religiosa.*

1772. **Meraz, A.**, *La protección à las aves útiles à la agricultura.* — C. C. P. No. 8. 1904. 21 S. 10 Abb. — Kurze, z. T. von Abbildungen begleitete Bemerkungen über *Falco subbuteo, F. tinnunculus, Aquila fulva, Milvus regalis, Astur palumbarius, Accipiter nisus, Buteo vulgaris, Noctua minor, Syrnium aluco, Strix flammea, Otus vulgaris, Picus viridis, Cuculus canorus, Lanius collurio, Muscicapa nigra, Hirundo, Cypselus, Caprimulgus europaeus, Turdus merula, T. viscivorus, Rubecula familiaris, Philomela luscinia, Ortalis cerasi, Sylvia atricapilla, Troglodytes parvulus, Certhia*

familiaris, Parus, Budytes flavus, Motacilla alba, Passer domesticus, Carpodacus, Pyrrhula vulgaris, Fringilla coelebs, Carduelis elegans, Sturnus vulgaris.

1773. **Morley, C.,** *The Ichneumons of Great Britain.* — Plymouth (J. H. Keys) 1903. 50 und 315 S. 1 Tafel. 19 Textabb. — Beschreibung der Arten. Mitteilungen über Entwicklungsgeschichte, Lebensgewohnheiten und Verbreitungsweise. Verzeichnis der Wirte, auf oder in welchen die Ichneumoniden leben.

1774. **Mysslowsky, M. N.,** Über einen neuen Parasiten des Maikäfers und Versuche, die Larven der Melolonthiden mit Schwefelkohlenstoff zu vernichten. — Ackerbau-Ministerium St. Petersburg. 1900. 8 S. (Russisch.) — Frühjahr 1899 wurden im Ufimschen Kreise ganze Wiesenschläge von Maikäferlarven (*Melolontha hippocastani*) vernichtet. Auf 0,4 qm fanden sich 120 Larven vor. 10 % der Engerlinge waren mit den Larven der Fliege *Microphthalma longifacies*, 10 % von *Botrytis tenella* befallen. Durch Einführung von Wergpfropfen, getränkt mit Petroleum-Schwefelkohlenstoff in 12 cm tiefe, 35 cm voneinander entfernte Löcher in $1^1/_2$ Wochen 67 % tote Larven.

1775. **Pena Martin, A.,** *Tratado de las Aves insectivoras cuya caza está prohibida, y de las que pueden cazarse.* — Barcelona 1904. 297 S. farb. Abb.

1776. **Picavet, G.,** *Onze kleine vrienden Nuttige vogels. Lesjes voor onze jeugd. Tweede reeks.* — Gent 1903. (J. Vanderpoorten.) 88 S.

1777. **Rebholz,** Förderung des Vogelschutzes. — W. L. B. 94. Jahrg. 1904. S. 1208. 1209. — Geeignete Nistkästen, Winterfütterung, Schutz durch Anpflanzung geeigneter Bäume, unter denen der Wallnußbaum besonders empfohlen wird.

1778. **Rörig, G.,** Die Bussarde und der Hühnerhabicht. — K. G. Fl. No. 27. Juli 1904. 8 S. 4 Abb. — Rörig tritt mit Nachdruck für den Mäusebussard (*Buteo buteo*), dessen Nahrung vorwiegend aus Feldmäusen besteht, den nur während des Winters bei uns heimischen Rauhfußbussard (*Archibuteo lagopus*) und den nur im Sommer bei uns zu findenden, sich hauptsächlich von niederen Tieren, besonders Hummeln und Wespen, nährenden Wespenbussard (*Pernis apivorus*) ein. Den Hühnerhabicht kennzeichnet er als überwiegend schädlich, da er namentlich auch jagdbaren Tieren ohne Wahl nachstellt.

1779. — — Turmfalk und Sperber. — K. G. Fl. No. 31. 1904. 4 S. 4 Abb. — Der Turmfalke verhält sich zum Sperber wie der Bussard zum Hühnerhabicht. Rörig weist an der Hand von Magenuntersuchungen nach, daß *Tinnunculus tinnunculus* starke Jagd auf Mäuse und Insekten macht, während der Sperber (*Accipiter nisus*) sich vorwiegend von Kleinvögeln nährt. Letzterer ist deshalb möglichst durch Abschießen der Weibchen vom Horst oder durch die Raubvogelfallen zu vertilgen. Abschießen vor dem Uhu verspricht wenig Erfolg.

1780. — — Der Maulwurf. — K. G. Fl. No. 24. 1904. 4 S. 2 Abb. — Mit Rücksicht darauf, daß neuerdings Maulwurfsfallen Modeartikel geworden sind, weist R., indem er gleichzeitig den Maulwurf beschreibt und seine Lebensweise sowie Nahrung darlegt, auf den erheblichen Nutzen des Tieres hin, um zum Schlusse Abhilfsmittel für die wenigen Fälle anzugeben, in denen *Gryllotalpa* Schädigungen bewirkt.

1781. — — Schutz der nützlichen Vögel. — Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 98. 1904. S. 153—176. — Ursachen der Verminderung, Nahrungsbedürfnis der Vögel, Art der Nahrung, Anleitung zu einem praktischen Vogelschutz.

1782. *Sajo, K., Das Studium der schmarotzenden Insekten. — Prometheus. 15. Jahrg. 1904. S. 805—808. 825—828.

1783. **Schulz, W. A.,** Dipteren als Ektoparasiten an südamerikanischen Tagfaltern. — Z. A. Bd. 28. 1904. S. 42. 43. — Auf den Flügeln von *Morpho achilles* wurde eine unbestimmte Fliegenart schmarotzend vorgefunden.

1784. **Schwarz, E. A.,** *A New Coccinellid Enemy of the San Jose Scale.* — Proc. entom. Soc. Washington. Bd. 6. 1904. S. 118. 119. — *Pseudoweisea suturalis n. sp.*

1785. **Truelle, A.,** *Moyens de repeupler les vergers d'oiseaux utiles.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 2. S. 145—147. — 1. Mittel gesetzgeberischer Natur, 2. Schaffung größerer Verbände zum Schutze der nützlichen Vögel, 3. Maßnahmen der Einzelnen (Nistkästen, Fütterung, Schutzgehölze).

1786. ***Vaney, C.** und **Conte, A.,** *Utilisation des champignons entomophages pour la destruction des larves d'Altises.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 159—161.

1787. **Vassiliew, J.,** Über eine neue, bei den Vertretern der Gattung *Telenomus* parasitierende *Encyrtus* (*Hymenoptera, Chalcididae*). — Revue Russe d'Entomologie. Bd. 4. 1904. S. 117. 1 Abb.

1788. **Vast, A.,** *A propos de la culture d'Oospora destructor.* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 64—69.

1789. **Vuillemin, P.,** *Les Isaria du genre Penicillium (Penicillium Anisopliae et P. Briardi.)* — B. M. Fr. Bd. 20. 1904. S. 214—222. 1 Tafel. — Verfasser zeigt, daß *Isaria*, der Erreger der „grünen Muskardine“ bei verschiedenen Insekten (*destructor*) und *I. truncata Briard* (*non Pers.*) zu *Penicillium* gestellt werden müssen. Ersterer als *P. anisopliae* (*Metschnikoff*), letzterer als *P. briardi Vuillemin.*

1790. **Webster, F. M.**, *Notes upon the Food of predaceous Beetles.* — Bulletin. Bd. 1. No. 3 des Laboratory for Natural History des Staates Illinois. 1903. S. 162—166.
1791. **Wize, K.**, *Pseudomonas ucrainicus*, Bakterie in der Larve des Ruben-Rüsselkäfers. — Krakau 1904. 12 S. 1 farbige Tafel.
1792. ***Zschokke, A.**, Beobachtungen und Versuche über nützliche Insekten. — Jahresbericht der Pfälzischen Wein- und Obstbauschule. 1903. S. 26—29.
1793. ? ? *Importation of Californian Ladybirds.* — J. B. A. Bd. 10. 1904. S. 501. 502. — Es handelt sich um *Hippodamia convergens.* Ein sicheres Urteil über den Erfolg liegt noch nicht vor.
1794. ? ? Nutzen und Schaden der Krähen. — S. L. Z. 52. Jahrg. 1904. S. 654—656. — Kurzer Bericht über die Veröffentlichung von Schleh (No. 315.)
1795. ? ? Anleitung zur Ausübung des Schutzes der heimischen Vogelwelt. — W. B. 1904. S. 595. 596. 609. 610. — I. Vermehrung der Nistgelegenheiten a) für Höhlen, b) für Freibrüter. II. Winterfütterung. III. Sonstige Maßregeln zum Schutze der Vögel (Beachtung der bestehenden Gesetze; Belassen von Wurzel- und Reisighaufen im Walde, weil dieselben Brutplätze bilden; Unterlassen des Heckenschnittes zur Brutzeit, da hierbei unzählige zweite Bruten zerstört werden; Verschließen der Zugänge bei den zum Trocknen aufgehängten, von insektenfangenden Vögeln gern aufgesuchten Fischreusen; Beseitigung der Pfahleisen, welche mehr nützliche Vogel als Raubzeug fangen, mindestens aber Umwickeln der Bügel mit Werg, um sich fangende Eulen, Bussarde usw. nicht zu schwer zu beschädigen.
1796. ? ? *Proteccion de las aves útiles à la Agricultura.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 414 bis 429. 7 Tafeln. — Übersetzung einer von Arnould auf der Ausstellung Paris 1900 gemachten Mitteilung über den Vogelschutz.
1797. ? ? *Proteccion de las aves beneficales.* — B. C. P. Bd. 2. 1903. S. 67—94. — Ein Aufruf zur Bildung einer Vereinigung für den Schutz nützlicher Vögel und Mitteilung der Mitglieder aus den verschiedenen Provinzen Mexikos, welche dieser Vereinigung zugetreten sind.
1798. ? ? *La proteccion de las especies animales beneficas.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 318—336. 5 Tafeln. — Die Insektenfresser Mexikos, vorwiegend Vögel.
1799. ? ? *El hongo destructor de los acridios ó langostas.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 282—284. — Mitteilungen über den südafrikanischen Heuschrecken-Pilz.
1800. ? ? *Birds of Barbados.* — West Indian Bulletin. Bd. 3. 1903. S. 333—352. — Abdruck einer Abhandlung von H. W. Feilden in *The Ibis.* 1889. S. 477—503. Dieselbe enthält Beschreibungen von 82 auf der Insel Barbados heimischen Vögeln.
1801. ? ? *Insectivorous Birds.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 243—250. — Es wird die Frage diskutiert, ob und welche insektenfressenden Vögel in Westindien mehr als bisher gepflegt und vermehrt oder eingeführt werden sollen. Als gute Insektenfresser werden bezeichnet *Temenuchus pagodarum, Acridotheres tristis, A. ginginanus Quiscalus crassirostrus* und *Sturno pastor.* Vor der Einführung fremder Vögel wird gewarnt, da dieselben sehr häufig ihre ursprünglich guten Eigenschaften wechseln.
1802. ? ? *Fighting Plant Pests.* — Tr. A. Bd. 24. 1904. S. 76. 77. — Überblick über die von Bailey und Compere unterhaltenen Versuche zur Bekämpfung von Insektenschäden durch andere Insekten.
1803. ? ? *A Battle with Pests.* — J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 482—489. — In diesem Artikel werden Ziele, Mittel und Wege der Bekämpfung schädlicher Insekten durch ihre natürlichen Feinde eingehend auf allgemeinverständliche Weise besprochen.

2. Die Bekämpfungsmittel anorganischer Natur.

a) Chemische.

Über einige Heilungsversuche an kranken Bäumen durch Einführung von Nährsalzlösungen unter Umgehung der Wurzeln direkt in die oberirdischen Teile berichtete Mokrschetzki (1841), wobei er gleichzeitig eine Controverse mit Schewürow, welcher schon seit einiger Zeit sich mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt, einflocht. Ersterer ging ursprünglich darauf aus, erkrankte Pflanzen durch Einführung stark giftiger Substanzen, wie Arsenik, Cyankalium, Kupfervitriol von den ihnen anhaftenden Schmarotzern zu befreien, was indessen mißlang. Daraufhin ging Mokrschetzki dazu über, eine Stärkung der kränkelnden Pflanze durch oberirdische Injektion von Nährsalzlösungen zu bewirken. Die von ihm verwendeten Mischungen waren: Innere Behandlung.

a)	Phosphorsaures Calcium $Ca(H_2PO_4)_2$	0,5 Teile
	Schwefelsaure Magnesia	0,4 „
	Chlorkalium	0,7 „
	Salpetersaures Calcium	4,0 „
	Eisenvitriol, auf je 100 ccm Mischung	1—4 g
b)	Salpetersaures Kali	30 Teile
	Phosphorsaures Kali Ka_2HPO_4	25 „
	Schwefelsaure Magnesia	10 „
	Salpetersaures Ammoniak	35 „
	Eisenvitriol, auf je 100 ccm Mischung	1—4 g

Unter anderem gelang es nach Injektion von 16 l einer 0,2prozent. Lösung einen alten schwachen Birnbaum zur Entwicklung von vielen, gesunden Zweigen, Blättern und Blüten zu veranlassen. Einseitige Behandlung eines bleichsüchtigen Apfelbaumes rief nach Einführung von 12 g Eisenvitriol und 8 g Nährsalzen Ergrünung hervor und bewirkte das Verschwinden sämtlicher Pilze. *Phyllosticta vitis*, *Ph. prunicola*, Anthrakose u. a. sollen auf gleiche Weise vertrieben worden sein.

Seife. Die im Handel erscheinende Walfischölseife erweist sich zuweilen als unzureichend für die Vertilgung von Insekten und zuweilen als schädlich für das Laubwerk. Slyke und Urner (1869) haben es deshalb unternommen, durch eine genaue Untersuchung der Fischölseife diese Unsicherheiten zu beseitigen. Zunächst analysierten sie 9 Seifen und fanden dabei einen Gehalt an

Wasser	11,15—54,85 %
Wirklicher Seife	14,90—59,27 „
Wasserfreier Fettsäure gebunden. .	8,05—50,84 „
Freier Fettsäure	0,00—17,20 „
Natron (Na_2O) verseift	1,89—11,16 „
Kali (Ka_2O) verseift	0,00— 7,07 „
Freiem Alkali	0,00— 1,30 „
Harz	0,00—33,17 „

mithin eine außerordentlich schwankende Zusammensetzung. Schon hieraus erklärt sich ein Teil der beobachteten Mißerfolge. Mit Rücksicht darauf, daß die Fabrikanten keine Garantie für eine bestimmte, feststehende Zusammensetzung ihrer Fischölseifen übernehmen, bleiben nur zwei Auswege zur Vermeidung der oben eingangs erwähnten Übelstände übrig: der Vorversuch für jede einzelne Seifensorte oder die Selbstanfertigung einer Insektenseife von gleichbleibender Zusammensetzung. Letzteres Verfahren ist vorzuziehen. Slyke und Urner legten sich vor Empfehlung einer allen Anforderungen genügenden Vorschrift die Frage vor, in welchem Umfange ein steigender Gehalt von freiem unverseiftem Alkali dem Laube der Pflanzen schädlich wird. Eine Auflösung von 1700 g der betreffenden Seife in 100 l Wasser, Ende Juni aufgespritzt, lieferte folgendes Resultat:

0,75 % freies Alkali:	das Laub von Apfel, Birne, Pflaume und Johannisbeere bleibt unbeschädigt.
1,0 „ freies Alkali:	ebenso.
2,0 „ „ „	ebenfalls keine Beschädigungen.
5,0 „ „ „	desgleichen.
10 „ „ „	Laub zum Teil gar nicht, zum Teil leicht beschädigt.
20 „ „ „	leichte und schwere Beschädigungen, bei Pflaumen und Kirschen bleiben die Blattverbrennungen gelegentlich auch vollkommen aus.
50 „ freies Alkali:	sehr schwere Blattbeschädigungen.

Empfohlen wird schließlich die Anfertigung einer Seife von der Zusammensetzung

Ätzsoda	1,4 kg
Fischöl	5,5 „
Wasser	3,1 l.

Diese Mischung liefert 10 kg Seife mit

Wasser	24,91 %
Wirklicher Seife	61,57 „
Freiem Alkali	0,74 „

Eine Auflösung von 1700 g dieser Seife in 100 l Wasser tötete die Weidenblattlaus (*Lachnus salicicola*) in befriedigender Weise.

Nach einer Mitteilung von Lefroy (1835) erweist sich gegen Blattläuse, Schmierläuse, Schildläuse nachstehende Mischung als sehr brauchbar: Seife.

Fischölseife	4540 g
Rohes Barbadosöl	2,60 l
Naphthalin	114 g.

Für die Untersuchung von Weinbergsschwefel stellte der Verband der Deutschen Versuchsstationen (1892) folgende Bestimmungen auf. 1. Bei Bestimmung des Feinheitsgrades nach Chancel ist es notwendig, chemisch reinen, über Natrium destillierten Äther zu verwenden. 2. Auch bei Anwendung von chemisch reinem Äther ist Übereinstimmung der Ergebnisse nur dann zu erzielen, wenn Apparate von übereinstimmenden Dimensionen verwendet werden, wenn bei Ausführung der Untersuchung nach dem Durchschütteln jede Erschütterung vermieden wird, und wenn bei einheitlicher Temperatur gearbeitet wird. Empfohlen werden 17,5° C. und Glasrohre, welche bei dieser Temperatur bis zur Marke 100 genau 25 ccm fassen, bis zum Teilstrich 100 eine Länge von 175 mm, zwischen den Teilstrichen 10 und 100 eine Länge von 154 mm und einen inneren Durchmesser von 12,68 mm besitzen. 3. Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades wird ein Analysenspielraum von 5 Grad Chancel gewährt. Schwefel.

Schwefelcalcium, wenn es in Form eines leichten Staubes auf die Pflanzen gebracht und darnach durch Übersprühung mit ein wenig Wasser angefeuchtet wird, um die Entbindung von Schwefelwasserstoff einzuleiten, tötet nach Garrigou (159) zartere Insekten, wie Blattläuse auf Rosen, Bohnen, Erbsen, ohne den letzteren zu schaden. Schwefelcalcium.

Schwefelkohlenstoff. Moritz und Scherpe (1845) beschrieben einen Apparat zur Entnahme von Bodenluft, welche mutmaßlich mit Schwefelkohlenstoffdämpfen durchsetzt war, sowie Versuche zur Ermittelung der Haltbarkeit von Schwefelkohlenstoffdämpfen im Boden. Die Bestimmung erfolgte durch Überführung der letzteren in xanthogensaures Kali und Fällung desselben mit Kupfersulfat, ein Verfahren, welches sich als sehr genau und empfindlich arbeitend erwies. Die Versuche selbst lehrten, daß der Schwefelkohlenstoff im unbearbeiteten Boden selbst in geringen Tiefen mehrere Monate hindurch festgehalten wird.

Eisenvitriol. Einige Versuche, durch Bespritzen mit Eisenvitriol (15 prozent. Lösung) die auf Moorboden vorkommenden Unkräuter zu vertilgen, wurden im Sommer 1904 in Schweden von Haglund und v. Feilitzen (1825) angestellt, welche ihre Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen: 1. Ein rechtzeitiges Bespritzen mit Eisenvitriol erwies sich als ein sehr effektives Mittel zum Vernichten mehrerer auf Moorboden wachsender Unkräuter, vorausgesetzt, daß dasselbe bei schönem Wetter (am liebsten bei starkem Sonnenschein und Wärme) ausgeführt worden und Regen nicht bald danach eingetroffen war. 2. Das Bespritzen ist am besten dann vorzunehmen, als die Unkräuter erst 3—4 Blätter entfaltet haben; später, wenn die Pflanzen schon eine fortgeschrittenere Entwicklung erlangt hatten, war die Wirkung unsicherer. 3. Die Einwirkung der Bespritzung auf die verschiedenen Unkräuter erwies sich wie folgt: Vollständig verwelkt: *Leontodon autumnale*, *Centaurea cyanus*, *Bidens tripartita*, *Galeopsis*, *Thlaspi arvense*, *Cerastium vulgatum*, *Stellaria media*, *Glechoma hederacea*, *Veronica agrestis*, *V. arvensis*, *Ranunculus repens*, *Galium aparine*, *Rumex acetosella*, *Myosotis palustris*, *Sinapis arvensis*, *Marchantia polymorpha*; ziemlich stark angegriffen: *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara*, *Cirsium lanceolatum*, *C. palustre*, *Sonchus*, *Senecio vulgaris*, *Matricaria chamomilla*, *Spergula arvensis*, *Capsella bursa pastoris*, *Plantago major*, deren Entwicklung bedeutend gehemmt wurde; schwach angegriffen: *Cirsium arvense*, *Polygonum convolvulus*, *Plantago lanceolata*; unbeschädigt blieben: *Potentilla anserina* und *Chenopodium album*. 4. Je später die Bespritzung vorgenommen worden war, um so geringer erwies sich ihre Wirkung. Auf Grund der gewonnenen Resultate wird eine allgemeinere Anwendung der Bespritzungsmethode empfohlen. (R.)

Kupfervitriol. Für die Reinheitsprüfung bei Kupfervitriol bedient sich Montanari (1844) des folgenden Verfahrens. Einerseits werden 19,878 g kristallinisches reines Natriumhyposulfid, 8 g Schwefelcyanammonium und 0,5 g Jodkalium, andrerseits 20 g reinstes, kristallinisches Kupfervitriol in 1 l Wasser gelöst. Als Indikator dient ein 1 prozent. Stärkekleister. Bei sorgfältiger Herstellung und vollkommener Reinheit der Materialien müssen 50 ccm Kupfervitriollösung durch genau 50 ccm der Titrierflüssigkeit neutralisiert werden. Andernfalls ist der Titer zu stellen und darnach das zu prüfende Kupfervitriol durch Auflösen von 20 g Substanz in 1000 ccm Wasser auf seine Reinheit zu prüfen.

Kupferkalkbrühe. Der viel erörterten Frage über die physiologische Wirkung der Kupferkalkbrühe widmete Schander (1860) eine eingehende Studie, in

welcher er sich beschäftigt 1. mit dem Wesen der Brühe, ihrer Löslichkeit und ihrer Eignung als Pilzvertilgungsmittel, 2. mit der Einwirkung der Brühe auf die Blätter, 3. mit der Frage nach dem die Entwicklung der Blätter begünstigenden Einfluß, 4. mit den Einwirkungen des Belages auf die assimilatorische und transpiratorische Tätigkeit der Blätter, endlich 5. mit der Giftwirkung auf die Blattorgane.

Was die Einwirkung der Mischung auf das Blatt anbelangt, so ist dieselbe vorwiegend günstiger Natur, da sie zu gesteigerter Assimilation und verlängerter Arbeitstätigkeit führt. Mitunter machen sich aber auch nachteilige Einflüsse bemerkbar. Eindringen von Kupfer in die Wurzeln oder in die Blattgewebszellen, ebenso die Ausübung eines Reizes hält Schander für ausgeschlossen. Ebensowenig vermag er die günstigen Wirkungen auf die Fernhaltung von kleinsten tierischen Lebewesen zurückzuführen. Dahingegen ist der durch den Belag ausgeübten Beschattung ein sehr wesentlicher Einfluß zuzuschreiben, der sich namentlich in der Verminderung der Assimilation und Transpiration bei trockenem sonnigem Wetter äußert. In diesem Falle günstig wird er zum Nachteil bei trübem, feuchtem Wetter. Bedeckung der Blätter mit Straßenstaub oder Papier führte gleichfalls zu einer lebhaften Ergrünung derselben. Giftwirkungen treten gelegentlich selbst bei Gegenwart von freiem Kalk ein 1. wenn die Pflanzen Säuren ausscheiden, 2. wenn die alkalisch reagierenden Ausscheidungssäfte der Blätter mit dem Kupferhydroxyd in Berührung kommen, da letzteres sich in einem Überschuß von Alkalien löst, 3. wenn Regen oder Tau geringe Mengen löst und die kupferhaltige Flüssigkeit durch die Epidermis in das Blattinnere gelangt. — Somit liegt eine physiologische Wirkung nicht vor.

Von Ruhland (1858) wurde bemängelt, daß keinerlei zwingendes Beweismaterial für die Annahme vorliegt, daß Exkrete des Blattes oder die Pilzspore eine Lösung des Kupferhydroxydes in der Kupferkalkbrühe bewirkten. Zur Ergänzung der Lücke stellte er Beobachtungen an 1. über die Wechselwirkungen zwischen exosmierenden Substanzen bei höheren Pflanzen und dem basischen Kupfer, 2. über die Giftwirkungen des unlöslichen basischen Kupfers auf Pilze. Hierbei wurde ermittelt, daß aus gesunden, unverletzten Geweben organische Stoffe in eine sie umgebende wässerige Lösung übergehen können. Unter den letzteren fehlten Weinsäure, Oxalsäure, Ameisensäure, Proteine, Amide und Zucker, zugegen waren Apfelsäure und Kali. Was nun die Frage anbelangt, ob dem Exkrete die Fähigkeit zukommt, basische Kupferverbindungen zu lösen, so führten die angestellten Versuche zu einer Verneinung derselben. Ruhland ist vielmehr der Ansicht, daß bei seinen Versuchen, die zum Teil durch intramolekulare Atmung seiner in Wasser untergetauchten Pflanzenteile entstandene Kohlensäure eine Lösung von Kupferhydroxyd vermittelt hat. Hieraus erklärt sich die Rolle des Kalkes in der Kupferbrühe, er nimmt die Kohlensäure auf und verhindert so die allzureichliche Auflösung von Kupfersalz. Kupferkalkbrühe.

Die Einwirkung des Kupferkalkes auf die Bildung von Chlorophyll beruht nach Ruhland auf den Eisenbeimengungen zum Kupfervitriol. Er stützt sich dabei auf die Beobachtung, daß eisenfreies Kupfersulfat keine

Ergrünung bei chlorotischen Weinblättern hervorruft, während eine solche eintritt, sobald Spuren von Eisen im Kupfersalz enthalten sind.

Weitere Versuche lehrten, daß die fungizide Wirkung des Kupferkalkes auf der Lösung kleiner Mengen Kupfer durch die den Keimungsakt der Pilzsporen einleitenden Stoffwandlungsprodukte beruht. Damit muß auch die mehrfach angenommene „Fernwirkung" des Mittels fallen. Sporen keimten ausnahmslos, wenn sie sich auf einem mit Zuckerrübenabkochung versehenen Fließpapier, dessen andere Seite einen Überzug von Kupferhydroxyd trug, befanden.

Pulver contra Brühen.

Zu dem Meinungsaustausche über den Wert der pulverförmigen Bekämpfungsmittel gegenüber den Brühen lieferte Craig (1815) auf Grund mehrerer vergleichender Versuche einen Beitrag. In dem einen Falle ergab sich:

	1.	2.	3.	4.
Unbespritzte Äpfel . .	21,01 %	13,3 %	5,05 %	60,63 %
mit Brühe bespritzt . .	28,76 „	40,6 „	2,32 „	28,32 „
mit Pulver überstäubt .	66,3 „	15,2 „	9,25 „	9,25 „

1 = gute Form, fleckenfrei 3 = wurmstichig und zugleich schorfig
2 = minder gute Form, fleckenfrei 4 = ausschließlich schorfig.

Die Kosten der Bestäubung — 6 malige — betrugen 115 Pf., die einer zweimaligen Bespritzung $93\frac{1}{2}$ Pf. pro Baum. Nichtsdestoweniger kommt Craig auf Grund seiner sonstigen Beobachtung zu dem Ergebnis, daß dort, wo nicht Mangel an Wasser vorliegt, den Brühen vor den Pulvern der Vorzug zu geben ist. Die Bestäubung sollte nur in den Morgen- und Abendstunden, bei großer Luftfeuchtigkeit vorgenommen werden. Außerdem muß das Pulver vollkommen trocken und die Anwendung selbst ebenso gründlich sein wie bei den Brühen. Die Behauptung, daß Pulver bequemer herzustellen und leichter beim Transport zu handhaben seien, erscheint nicht berechtigt. Auf glatten Blättern z. B. Pfirsich und Birne haften die Pulver schwer.

Kupferbrühen.

Für die Erkennung der Neutralität bei Kupferbrühen gibt Rabaté (1853) folgendes Diagramm:

	Helianthin			
Sauer	rot | gelb			alkalisch
		Turnesol		
		rot | blau		
			Phenolphtalein	
			farblos | rosa	

Bei Beurteilung der für einen bestimmten Fall zu wählenden Stärke der Kupferbrühe ist nach Schander (1861) dreierlei zu berücksichtigen. 1. Die Verhinderung der *Peronospora*-Entwicklung. 2. Die Steigerung der Chlorophyllbildung. 3. Die Möglichkeit von Vergiftungserscheinungen. Giftwirkungen treten auf Blättern mit sekretierenden Drüsenhaaren (Pfirsich) ein, weil in diesem Falle geringe Mengen Kupfer gelöst werden. Das stärkere Ergrünen, die lebhaftere Stärkebildung ist auf Schattenwirkung zu-

rückzuführen. Je mehr deckender Niederschlag in der Brühe vorhanden ist, um so wirksamer die Beschattung. Bei $^1/_2$ prozentiger Mischung ist dieselbe ganz gering. Hauptaufgabe bildet die Verhütung des *Peronospora*-Auftretens. Diese erfolgt um so sicherer, je verteilungsfähiger die Brühe ist. Eine 1 prozentige Mischung verbreitet sich besser auf den Blättern als eine 2 prozentige. Erstere ist überhaupt im allgemeinen zu empfehlen.

Kupferkalkbrühe.

Gemmrig (1820) berichtet von seinen in dem feuchtwarmen Klima des österreichischen Küstenlandes gemachten Erfahrungen. In dieser von der *Peronospora* stark heimgesuchten Gegend hat sich die $^1/_2$—1 prozentige Brühe nicht bewährt. Es waren im Jahre 1903 fünf- bis mehrmalige Bespritzungen notwendig. In den Veredelungsschulen mußte sogar 19 mal infolge der Unwirksamkeit der geringprozentigen Brühen gespritzt werden. Gemmrig glaubt daher, wieder zur Anwendung der zweiprozentigen Brühen zurückkehren zu müssen, deren günstige Wirkung er in demselben Jahre seines Mißerfolges bei benachbarten Weinbergen feststellen konnte. (Z.)

Arsenbrühe.

Von Haywood (1826) wurde die Frage untersucht, wieviel lösliche arsenige Säure ohne Schaden für ihre Blattorgane von der Pflanze vertragen werden kann. Lösliche arsenige Säure kann entweder im Schweinfurter Grün bereits von Haus aus enthalten oder aber auch infolge von Umsetzungsprozessen bei schlecht zubereitetem Material erst nachträglich sich bilden. Ohne Schädigung ertragen Apfelbäume 6 %, Birnbäume 6 %, Pflaumenbäume 4 %. Bei Zusatz von Kalk: Apfelbäume und Birnbäume 7 %, Pflaumenbäume 5—6 %, Pfirsichbäume 4—5 %. Kalk sollte unter allen Umständen namentlich bei Behandlung von Pfirsichbäumen der Brühe von Schweinfurter Grün zugesetzt werden.

Formalin.

Aus einer Untersuchung der im Handel befindlichen Formaline durch Ladd (1833) geht hervor, daß in sehr vielen Fällen der Gehalt des käuflichen Formalins an Formaldehyd nicht 40 %, sondern häufig weniger bis zu 26 % herab beträgt. Mit Rücksicht darauf, daß den Vorschriften für die Beize der Getreidesaat gegen Brand, der Kartoffelknollen gegen Schorf usw. eine 40 % Formaldehyd enthaltende Flüssigkeit zu Grunde liegt, macht die erwähnte Minderwertigkeit des Formalines es erklärlich, weshalb die mit diesem Mittel vorgenommenen Entpilzungen zuweilen nicht von dem gewünschten Ergebnis begleitet sind. Für die Länder mit englischem Gewichtssystem kommt noch der Übelstand hinzu, daß zwischen den Gewichten der Drogisten und denen des alltäglichen Lebens erhebliche Unterschiede bestehen. Ladd tritt deshalb für eine gesetzliche Regelung des Verkehres mit Formalin ein.

Geheimmittel.

J. B. Smith (1871) hat im Laufe des Jahres 1904 eine große Anzahl von Insektiziden namentlich solche gegen Schildläuse geprüft. Seinen dabei gesammelten Erfahrungen ist folgendes zu entnehmen. Das Mittel *Universal Insecticide and Scale Killer*, Grundlagen aus Kalk und Schwefel bestehend, schadet weder den Bäumen noch den Schildläusen. *Salimene*, ein ebenfalls für die Schildlausvertilgung bestimmtes Pulver, sowie *Con. Sol.*, eine konzentrierte Kalk-Schwefel-Salzbrühe, verhielten sich ebenso. *Pyrol Tree and Plant Spray*, fast ganz unwirksam gegen Schildlauslarven, sind

vielleicht gegen Blattläuse brauchbar. *Rose leaf Tobacco*-Extrakt erwies sich als brauchbar gegen Blattläuse und Cikaden, unbrauchbar gegen Schildläuse. Rohpetroleum, ein wenig angewärmt, und in einem ganz feinen Sprühregen aufgetragen, leistete ausgezeichnete Dienste gegen Schildläuse auf Birnbäumen. Eine 25 % Mischung mit Wasser empfiehlt sich für die übrigen Obstarten. Ganz ausgezeichnet bewährte sich das Mittel *Kill-o-Scale*, eine Mischung aus schwerem Petroleum, geschwefeltem Öl und Harz, welches durch eine nicht weiter bekannte Behandlung wasserlöslich gemacht worden ist. In der Verdünnung 1 : 20 beschädigte es die Pfirsichblätter etwas, tötete aber, ausgenommen einige halberwachsene Schildläuse, alle übrigen Stadien derselben. Der einzige Nachteil ist augenblicklich der Preis des Mittels: 140 M für 100 l.

Ätzsoda 7,5 kg : 100 l erwies sich gegen überwinternde Schildläuse als gänzlich unwirksam. Ebenso verhielt sich das Kalk-Schwefel-, das Kalk-Schwefel-Ätzsoda- und das Schwefelleber-Kalk-Gemisch. Die Kalk-Schwefel-Salzbrühe lieferte nur auf Pfirsichen und Pflaumen gute Ergebnisse. Smith empfiehlt die Verwendung folgender Vorschrift:

Kalk	4 kg
Schwefel, Blume oder gemahlen	4 „
Salz	4 „
Wasser	100 l.

Den Kalk mit soviel Wasser ablöschen, daß ein vollkommener Zerfall eintritt. Während des Löschens den Schwefel hinzumischen. Die Mischung mit soviel Wasser, daß ein Anbrennen vermieden wird, verkochen, bis sie bernsteingelbe Farbe zeigt. Das Salz mit soviel Wasser lösen, daß die Auflösung rasch erfolgt und dann langsam in die kochende Masse gießen, gut durcheinander mischen, wenigstens eine Stunde lang verkochen, soviel Wasser hinzufügen, daß 100 l Brühe entstehen und heiß verwenden. Bei Zugabe von gemahlenem Schwefel mindestens 1 $^1/_2$ Stunde lang kochen.

Ein neues Mittel, Petroleum gemischt mit feinstgemahlenem gelöschten Magnesiumkalk und verdünnt mit Wasser, welches als Petroleum-Limoid in den Handel gelangt, wird von Smith auf Grund der von Close gemachten Erfahrungen empfohlen.

Schließlich stellt Smith nachfolgende Vorschrift auf:

Für Pfirsiche und Pflaumen: Kalk-Schwefel-Salzbrühe (Schildläuse, *Exoascus*) Ende März. Anfang April.

Für Birnen: Rohpetroleum, 43°, leicht erwärmt, feinster Sprühregen, 1. Januar bis Knospenaufbruch.

Für Apfelbaum: Petroleum-Limoid-Mischung mit 25 % Petroleum.

Für Gartenbäume und -büsche: Kalk-Schwefel-Ätzsodamischung. 25 % Petroleum-Limoid.

Geheimmittel. Maxwell-Dunst hat nach dem Spritzkalender der Cornell-Universität (1882) folgende Zusammensetzung:

Frisch gebrannter Kalk	100 l
Kupfervitriol	30 kg
Konzentrierte Lauge	6 „
Gepulverter Schwefel	30 „
Schweinfurter Grün	7,2 „

Kupfersulfat in 60 l siedendem Wasser, Lauge in 50 l heißem Wasser auflösen. Beide Lösungen getrennt halten. Den Kalk erst mit der Kupfervitriollösung, dann mit der Lauge benetzen und damit, eventuell unter Hinzunahme von etwas reinem Wasser den Kalk zu feinstem Pulver ablöschen, durch ein engmaschiges Sieb hindurchschicken, das Schwefelpulver und darnach das Schweinfurter Grün durch ein Sieb hindurch in dem Kalk verteilen.

Literatur.

1804. **Archambeaud, D.**, *La bouillie bordelaise soufrée.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 22. S. 615. — Die beiden Mischungen:

	a	b
Kupfervitriol	1,500 kg	2,000 kg
Sublimierter Schwefel	2,000 „	3,800 „
Kalk	0,750 „	1,000 „
Wasser	100 l	100 l

Brühe a für die ersten beiden, Brühe b für die übrigen Behandlungen haben sich gut gegen *Oïdium* und *Peronospora* auf Weinreben bewährt.

1805. **Barandon, F.**, *Les poisons foudroyants appliqués à la destruction des animaux nuisibles.* — Macon 1904. (X. Perroux.) 72 S.

1806. **Battanchon, G.**, *A propos de la Phtaléine.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 324. — Ein Hinweis darauf, daß das Phenolphtaleïnpapier nur als Reagenz für kalkhaltige nicht für sodahaltige Kupferbrühen geeignet ist. In saurer oder neutraler Brühe verfärbt sich das Papier nicht, ebensowenig in Gegenwart freier Kohlensäure, wie sie bei der Sodabrühe vorliegt. Die geringste Menge freier Kalk wird durch Rotfärbung angezeigt.

1807. **Bolley, L.** und **Manns, Th.**, *The Effect of Evaporation upon Solutions of Formaldehyde.* — Preß-Bulletin No. 15 der Versuchsstation für Nord-Dakota in Fargo. 1904. 1 S. — Formalinlösungen geben beim Kochen das Wasser schneller ab als das Formaldehyd. Formalinlösungen, welche einige Tage an der offenen Luft gestanden haben, verlieren deshalb wenig oder gar nichts von ihrer Wirkungskraft.

1808. **Boas, J. E. V.**, *Blaasyredampe som Middel mod skadelige Insekter i Havebruget.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 17—22. 8 Abb. — Besprechung der Arbeit „Fumigation Methods" von W. G. Johnson. (R.)

1809. **Braun, K.**, Die Kupfervitriolkalkbrühe (Bordeauxbrühe) und ihre Verwendung. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 14—18. — Eine Zusammenfassung der aus anderen Publikationen bereits bekannten Vorschriften und Ratschlägen für die Herstellung und Anwendung der Kupferkalkbrühe. (T.)

1810. **Bruschetti, H. P.**, *Risultati ottenuti dall'applicazione di alcune miscele anticrittogamiche.* — Perugia 1904 (Santucci.) S. 24.

1811. **Chuard, E.** und **Porchet, F.**, *Le raisin de table et les sulfatages.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 541. 542. — Daß der Genuß von solchen mit Kupferkalkbrühe gespritzten Tafeltrauben dem menschlichen Organismus schaden könnte, ist ausgeschlossen, da in 1 kg Beeren noch nicht ganz 1 mg Kupfer nachgewiesen werden konnte. In 100 g nicht entrappter Trauben fand sich 0,02 mg Kupfer. (Z.)

1812. **Close, C. P.**, *Kerosene-limoid mixtures, New and most promising remedies for San José scale, aphides and other sucking insects.* — Preßflugblatt No. 14 der Versuchsstation für Delaware. 4 S. — Als Limoid wird ein abgelöschter Magnesiakalk bezeichnet, dessen wichtigste Eigentümlichkeit in der Aufsaugung von 10—25 % Petroleum besteht. Am geeignetsten ist die Mischung von 12 kg Limoid mit 100 l Petroleum. Um die Haftfähigkeit des Mittels zu erhöhen, eignet sich Harzseifenbrühe. Mit der Limoid-Petroleummischung läßt sich auch Kupferkalk- und Arsensalzbrühe kombinieren. Besonders gegen San Joselaus soll sich Limoid-Petroleum eignen.

1813. **Costantin**, Die Desinfektion von Treibhäusern vermittels Blausäure. — R. h. 76. Jahrg. 1904. S. 191. 192. — Empfohlen werden 2,5—3,5 g Cyankalium für 1 cbm Raum.

Blattläuse, Blasenfüße, Milbenspinnen, Schmierläuse und verschiedene Schildlausarten gehen bereits bei einmaliger Räucherung zu Grunde. Die Blausäure war der Nikotinlösung und dem Tabaksrauch überlegen.

1814. **Couston, F.**, *Tournesol et phtaléine dans la détermination de la basicité des bouillies.* Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 305—307. — Tournesol zeigt die Basizität der Kupferbrühen viel genauer an als alkoholische Phenolphtaleïnlösung oder gar Phenolphtaleïnpapier.

1815. ***Craig, J.**, *Dust or powder sprays.* — Bulletin No. 216 der Versuchsstation der Cornell-Universität. 1904. S. 111—117.

1816. **Van Dine, D. L.**, *Insecticides for Use in Hawaii.* — Bulletin No. 3 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation auf Hawaii. 1904. 21 S. 7 Abb. 1 Tafel. — Nach einem kurzen Hinweis auf die wichtigsten schädlichen Insekten Hawais und die Höhe des von ihnen verursachten Schadens, allgemeine Betrachtungen über den zweckmäßigen Gebrauch der Insektizide, über die verschiedene Verwendungsweise je nachdem saugende oder fressende Insekten vorliegen, Hinweise auf die besten Systeme von Verteilungsspritzen und schließlich ausführliche Anleitung zur Herstellung einer größeren Anzahl von Bekämpfungsmitteln.

1817. **Duckmann**, *Besprøjt Frugttraeerne med Bordeauxvaedske!* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 97. 98. (R.)

1818. **Ewert**, Die physiologische Wirkung der Kupferkalkbrühe (Bordeauxbrühe). — G. 53. Jahrg. 1904. S. 582. — Verfasser erblickt in den Stärkeanhäufungen bei Blättern, welche mit Kupferkalkbrühe bespritzt worden sind, keinen Beweis für erhöhte Assimilation. Er deutet die Stärkeanhäufung vielmehr als mangelhafte Abführung infolge verminderter Atmung und verringerter Assimilationsarbeit. Bei wirklich exakt ausgeführten Vegetationsversuchen erwartet er dementsprechend bei gekupferten Pflanzen eine Ertragsverminderung als Folge der Gift- und Schattenwirkung der Kupferkalkbrühe.

1819. **Feilitzen, Hj. von**, *Gaskalk och acetylenkalk till att fördrifva knäpporelarver.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 196. (R.)

1820. ***Gemmrig, V.**, Erfahrungen über die Verwendung schwacher Kupferkalkmischungen beim Bespritzen der Reben. — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 35—37.

1821. **Gérard** und **Chabanne**, *Les insecticides employés en horticulture.* — Bulletin de Pharmacie de Lyon. 1903. — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 334—336. — Es werden 18 verschiedene Mittel und ihre Verwendung gegen die speziellen Schädiger der Gartengewächse summarisch angeführt.

1822. **Gossard, H. A.** und **Hume, H. H.**, *Insecticides and Fungicides.* — Bulletin No. 76 der Versuchsstation für Florida. 1904. S. 205—243. 6 Tafeln. — Diese Abhandlung stellt ein Handbuch der chemischen Bekämpfungsmittel im kleinen dar, in welchem von 43 der gebräuchlichsten Bekämpfungsmitteln die Vorschrift zur Herstellung, Winke über die passende Bereitung und Andeutungen über die zweckmäßigste Verwendungsweise mitgeteilt werden. Eine größere Anzahl von Pflanzenspritzen werden namhaft gemacht und abgebildet.

1823. **Green, W. J.** und **Selby, A. B.**, *Calendar for Treatment of Plant Diseases and Insect Pests.* — Bulletin No. 147 der Versuchsstation für Ohio. 1904. S. 41—53. — Eine Anzahl Vorschriften für die Bekämpfung von Pilzen und Insekten mit chemischen Mitteln sowie tabellarische Zusammenstellung der nach Wirtspflanzen geordneten Krankheiten nebst Angaben über deren Beseitigung.

1824. **Guthrie, F. B.** und **Ramsay, A. A.**, *Purity of Potassium Cyanide for Fumigation.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 860. 861. — Die Verfasser untersuchten, veranlaßt durch ungünstige Nachrichten über die Erfolge der Blausäurebehandlung, eine Reihe von Cyankaliumproben des Handels und fanden dabei, daß dieses Chemikal in sehr verschiedener Güte verkauft wird. Einzelne Proben enthielten nur 13,3 und 50,4 $^0/_0$ Ka Cy. In einem Falle befanden sich 31,2 $^0/_0$ Chlorkalium in der Probe, was besonders bedenklich erscheint mit Rücksicht darauf, daß derartiges Cyankalium beim Aufgießen von Schwefelsäure die für Laub und Früchte gleich schädlichen Dämpfe von Salzsäure entwickelt.

1825. ***Haglund, E.** und **von Feilitzen, Hj.**, *Om ogräsets utrotande genom besprutning med järnvitriol.* — Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 18. Jahrg. Jönköping 1904. S. 413—420. 4 Abb. (R.)

1826. ***Haywood, J. K.**, *Paris green spraying experiments.* — Bulletin No. 82 des Bureau of Chemistry im Ackerbauministerium zu Washington. 1904. 32 S. 2 Tafeln.

1827. **Herrera, A. L.**, *La nicotina, zumo ó jugo de Tabaco como insecticida.* — C. C. P. No. 14. 1904. 7 S. — Eine Anleitung zur zweckmäßigen Verwendung des Tabaks in Form von Brühen oder Dämpfen nebst Hinweisen auf die in anderen Ländern gesammelten Erfahrungen sowie ein Verzeichnis der mit Hilfe von Tabakslauge vernichtbaren Insekten.

1828. — — *La destrucción de los gusanos y otros insectos perjudiciales por medio del Verde de Paris.* — C. C. P. No. 4. 1904. 7 S. — Herstellung der verschiedenen Brühen und Köder von Schweinfurter Grün. Aufzählung der Insekten.

1829. **Herrera, A. L.**, *Jabon blando, negro, verde ó de potasa.* — C. C. P. No. 2. 1903. 3 S. — Vorschriften zur Herstellung von Hartseife und Petrolseife nebst bester Art der Verwendung.

1830. **Houghton, C. O.**, *Some experiences with lime, sulphur, and salt washes. Two common scale insects.* — Bulletin No. 63 der Versuchsstation für Delaware. Newark 1904. S. 33—48.

1831. **Kelhofer.** Das Rebbespritzungspulver von Dr. Finckh in Schweizerhalle. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 184—187. — Enthält krist. Kupfervitriol 62.5 %, calcinierte Soda 32.7 %, Feuchtigkeit, Verunreinigungen 4.8 %. Das Mittel wird, mit einigen Einschränkungen, empfohlen.

1832. **Köck, G.**, Chemische und mechanische Mittel bei Bekämpfung landwirtschaftlicher Schädlinge. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904 S. 363. 364. — Verfasser rät die mechanischen Bekämpfungsmittel nicht zu Gunsten der chemischen zu vernachlässigen.

1833. ***Ladd, E. F.**, *Analysis of Formaldehyd sold in North-Dacota.* — Bulletin No. 60 der Versuchsstation für Nord Dakota in Fargo. 1904. S. 389—395.

1834. **Lécaillon, M.**, *Moyens à employer pour combattre les espèces animals nuisibles aux plantes cultivées et aux animaux domestiques.* — B. M. 3. Jahrg. 1904. S. 663 bis 677. — Lécaillon verbreitet sich über die Mittel zur Vernichtung schädlicher Tiere ganz im allgemeinen. Er kennt drei Arten von Vertilgungsweisen 1. den Schutz insektenfressender Tiere, 2. die die schädliche Wirkung der Tiere verhindernden oder doch sehr abschwächenden Maßnahmen, 3. die direkte Zerstörung schädlicher Lebewesen. In die Gruppe 2 stellt er: die Mauern, Blumentöpfe und Gewächshäuser, weil sie den ungehemmten Zutritt von Insekten usw. nicht zulassen. Ebendahin sind die Netze, Papiersäckchen zu zählen, in welche reifende Früchte gehullt werden, die Gräben, das Abfegen und Reinigen von Mauern, Baumstämmen usw., das Entfernen von Futterpflanzen fur bestimmte Schädiger, die Leimbänder, die sorgfältige Abscheidung der Saat von anderen Samereien oder Früchten, eine geeignete Fruchtfolge, widerstandsfähige Sorten, Berücksichtigung der Saat- wie auch der Erntezeit, Fallen, übelriechende Stoffe zur Vertreibung. In der Gruppe 3 werden von Lécaillon 3 Möglichkeiten vorgesehen a) die schädlichen Organismen werden direkt eingesammelt und dann irgendwie unschädlich gemacht, b) die mit den Schädigern besetzten Pflanzenteile werden gesammelt und vernichtet, c) die Schädiger werden *in situ* mit geeigneten Insektiziden behandelt. Eine größere Anzahl der letztgenannten Mittel wird beschrieben.

1835. ***Lefroy, H. M.**, *A new general insecticide.* — Zeitschrift der Landwirtschafts- und Handelsgesellschaft für Britisch Honduras. 1. Jahrg. 1903. No. 1. S. 16.

1836. **Lind, G.**, *Krassiainfusion.* — Sveriges Pomologiska förenings arsskrift. 1903. Stockholm 1904. S. 91. 92. (R.)

1837. **López, F.**, *Estudio experimental del ácido cianhidrico como insecticida. Destruction de las Plagas de las Casas.* — C. C. P. No. 5. 1904. 9 S. — Befaßt sich vorwiegend mit der Zerstörung von Haushaltungsinsekten durch Blausäure.

1838. **Lounsbury, C. P.**, *Fumigation for scale Insects.* — A. J. C. Bd. 25. 1904. No. 4. S. 432—435. 1 Abb.

1839. **Marlatt, C. L.**, *The new distillate spray in California.* — Bulletin No. 44. U. S. Department of Agriculture. Division of Entomologie. 1904. S. 60. 61. 1 Tafel. — Mitteilungen über eine Mischung von California-Petroleum mit Wasser. 2prozent. Mischung schadet dem Laub nicht, erweist sich aber auch nicht voll wirksam gegen alle Schildläuse. 2½prozent. Mischung darf bei Apfelsinen, 3prozent. Mischung bei Zitronen zur Anwendung gelangen. Eine große fahrbare, die Mischung liefernde Pumpe wird abgebildet.

1840. ***Maxwell-Lefroy, H.**, *Suggestions for Insect Control in the West Indies.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 318—344.

1841. ***Mokrschetzki, S. A.**, *K woprossu o wnjäkornewom pitanii bolnüch derewjew.* (Über die Ernährung kranker Bäume unter Umgehung der Wurzeln.) — St. Petersburg 1904. 17 S. 3 Abb. (Russisch.)

1842. — — Über die Ernährung und Heilung der Obstbäume mittels Einführung der Nährsalze direkt in den Stamm der Bäume. — Sonderabdruck aus der St. Petersburger Zeitung. 1904. No. 68 vom 8.—21. März. 6 S. — Ein Bericht über die vorhergehende Veröffentlichung, welche die Wiedergabe eines Vortrages darstellt.

1843. — — *Au sujet de la nutrition extraracinaire des Arbres malades. Réponse à l'article „Suppléments à la nutrition extraracinaire des Arbres malades" par J. J. Schewüreff.* — St. Petersburg, Journ. d'Agricult. 1904. 17 S. 4 Abb. (Russisch.)

1844. ***Montanari, C.**, *Determinazione del grado di purezza dei solfati di rame impiegati in viti coltura.* — St. sp. Bd. 37. 1904. S. 227—230.

1845. ***Moritz, J.** und **Scherpe, R.**, Über die Haltbarkeit von Schwefelkohlenstoff im Boden. — A. K. G. 4. Bd. 1904. S. 201—206.

1846. **Mots, W.**, *Gaskalk och acetylenkalk till att fördrifva knöpparelarver.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 196. (R.)

1847. **Mottet, S.**, Die Verwendung des Petroleums als Insektizid. — Rev. Agr. Réunion. 10. Jahrg. 1904. S. 64. 65. — Vorschriften zur Herstellung einer Petroleumbrühe,

welche den Pflanzen möglichst geringen, den Insekten möglichst großen Schaden zufügt.

1848. **Newell, W.**, *Fumigation of Nursery Stock. Inspection Laws of other States.* — Entomolog. Bulletin No. 11 des Georgia State Board. 23 S. 7 Abb. — Formeln, Apparate, Chemikalien, Räucherzelte, Tabellen für die Bemessung der Chemikalien je nach dem zu räuchernden Raume. Vorschriften anderer Unionsstaaten hinsichtlich der Blausäurebehandlung.

1849. **Növik, P. M.**, *Krassiaraadske.* — Norsk Havetidende. 20. Jahrg. Christiania 1904. S. 13. (R.)

1850. **Perraud, J.**, *Le clochage à la vapeur d'eau pour la destruction de la Pyrale de la Vigne.* — R. V. Bd. 21. 1904. S. 368. 369. — Die Heißwasserbehandlung der Reben zum Zwecke der Springwurmvernichtung macht den Transport großer Wassermengen nötig, weshalb P. Wasserdampf teils ohne weiteres, teils unter einer über die Rebe gestülpten Glocke verwendet hat. Die einschlägigen Versuche ergaben, daß die Rebe nicht viel mehr als eine 4 Minuten lange Behandlung von Wasserdampf mit 65° C. verträgt, während ein Teil der *Pyralis*-Larven dabei mit dem Leben davon kommt.

1851. **Rabaté, E.**, *Soufre et cuivre* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 42. S. 47. 48. — Geschwefelte Kupferkalkbrühe haftet besser und hält länger vor wie die einfache Brühe, der Schwefel wirkt aber weniger gut wie der reine Schwefel. Empfehlenswert ist ein Gemisch von Schwefel mit getrockneter, gepulverter Kupferkalkbrühe.

1852. — — *Les bouillies soufrées.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 22. S. 671. 672. — Schwefelkupferkalkbrühe wird am besten durch Eingießen von Schwefelkalkmilch in Kupfervitriollösung bis Turnesolpapier oder Helianthine alkalische Reaktion anzeigt, hergestellt. Neutrale Brühe kann aber auf manchen Rebensorten Braunfleckigkeit hervorrufen.

1853. *— — *Les indicateurs de neutralité des bouillies de cuivre.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. S. 417—420.

1854. ***Rhodin, S.**, *Betning of utsädesspannmal i formalin och dess användning medelst Dehnes desinfektionsmaskin.* — Kungl. Landtbruks-Akademiens Handlingar och Tidskrift. 43. Jahrg. No. 5. Stockholm 1904. S. 368—372. (Auch in: Meddelanden fran Kungl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. No. 84, sowie in: Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping 1904. S. 829—833). (R.) — Auszug s. S. 84.

1855. **Richon, A.**, Die Verwendung von Bläusauregas als Insektizid. — R. h. 76. Jahrg. 1904. S. 358—360. — 1—3 g Cyankalium auf 1 kbm Raum bei 20—40 Minuten Anwendungsdauer wird als mittlere wirksame, den meisten Pflanzen unschädliche Dosis bezeichnet. Zarte Pflanzen leiden zuweilen bei 3 g Cyankali.

1856. **Robertson, R.**, *Experiments to test the Value of Bug Death as compared with Paris Green and Bordeaux and Paris Green on Potatoes.* — Canada Expt. Farms Reports. 1903. Toronto 1904. S. 296. 297. — Schweinfurter Grün erwies sich als besonders billig im Gebrauche.

1857. **Roettgen, T.**, Welche Bedingungen müssen von einem guten Weinbergsschwefel gefordert werden? — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 86. 87. — Feinheit mindestens 70° Chancel, Glührückstand nicht über 0,1 %.

1858. ***Ruhland, W.**, Zur Kenntnis der Wirkung des unlöslichen basischen Kupfers auf Pflanzen mit Rücksicht auf die sogenannte Kupferkalkbrühe. — A. K. G. Bd. 4. 1904. S. 157—200.

1859. **Sanna Pintus, A.**, *Relazione sulla mostra di pompe irroratrici, soffietti e sostanze anticrittogamiche.* — Cagliari, Jahresbericht der R. Scuola di Viticoltura. Bd. 6. 1904. S. 175—186.

1860. ***Schander, R.**, Über die physiologische Wirkung der Kupfervitriolkalkbrühe. — L. J. Bd. 33. 1904. S. 517—554.

1861. *— — Sollen wir 1-, 2- oder mehrprozentige Kupferkalkbrühe zum Bespritzen der Reben verwenden? — M. W. K. 16. Jahrg. 1904. S. 33—35.

1862. **Schewürjow, Iw.**, *Prawa pjerwensstwa po woprossu o wnjäkornewom pitanii.* (Das Prioritätsrecht in der Frage der außerradikalen Ernährung.) — St. Petersburg. 1904. 38 S. (Städtische Druckerei.)

1863. — — Berichtigung betreffend den Aufsatz von S. A. Mokrzecki: Über die „Innere Therapie der Pflanzen". — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 70—78. — Sch. nimmt gegenüber Mokrzecki die Priorität hinsichtlich mehrerer Verfahren zur Ernährung kranker Bäume direkt durch die oberirdischen Gewebe unter Umgehung der Wurzel für sich in Anspruch und weist zugleich auf zwei seiner diesen Gegenstand ausführlich behandelnden Arbeiten [1. Allgemeine Übersicht der schädlichen Insekten und Methoden zu deren Bekämpfung. St. Petersburg 1903. (Russisch.) 2. Die extraradikale Ernährung kranker Bäume behufs deren Heilung und die Vernichtung ihrer Parasiten. St. Petersburg. (A. F. Devrient, Wassili-Ostro, Rumjantzew-Platz.) 1903. (Russisch)] hin.

1864. **Schie, O.**, *Quassia-vaeske som middel mod bladlus pa frugttraer, baerbusker, roser og potteplanter.* — Norsk Landmandsblad. 23. Jahrg. Kristiania 1904. S. 408. (R.)

1865. **Seabrook, W. B.**, *The method of applying Paris green.* — Bulletin des Ackerbauministeriums für Jamaica. 2. Jahrg. 1904. No. 7. S. 159. 160. — Das Schweinfurter Grün ist in einen Beutel von feinstem Shirting zu füllen, der an das Ende einer Stange befestigte Beutel über den Baumwollpflanzen zu rütteln, so daß ein feiner Staub auf die Blätter fällt. Schädigungen der letzteren wurden bei diesem Verfahren nicht beobachtet.

1866. **Seufferheld**, Verwendung von Kalkblüte zur Herstellung der Kupferkalkbrühe. — B. W. O. G. 1903. S. 17. 18.

1867. **Sherman, Fr.**, *Preparation and Use of Kerosene Emulsion.* — Entomolog. Flugblatt No. 10 des Ackerbauministeriums für Nord Carolina. 6 S. — Vorschriften, Herstellungsweise, Anwendung.

1868. **Shutt, F. T.**, *Chemistry of Insecticides and Fungicides.* - Canada Expt. Farms Reports. 1903. Toronto 1904. S. 152—155. — Die Geheimmittel *Kno Bug* und *Bug Finish* sind zwar ganz wirksam, aber zu teuer. Owens' Mischung besteht der Hauptsache nach aus Schwefel mit einem Zusatz von 5—10 $^0/_0$ Holzkohle.

1869. ***van Slyke, L. L.** und **Urner, F. A.**, *The composition of commercial soaps in relation to spraying.* — Bulletin No. 257 der Versuchsstation in Geneva, N. Y. 1904. S. 427—438.

1870. **Smirnoff, A.**, Tabaksbrühe und ihre Verwendung bei der Insektenbekämpfung. Svenska Trädgardsförening. Tidskrift. 1903. S. 60—62.

1871. ***Smith, J. B.**, *Insecticide Experiments for 1904.* — Bulletin No. 178 der Versuchsstation fur Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1904. 8 S.

1872. **Stene, A. E.**, *When to spray. Formulas, and Notes on Spraying.* — Bulletin No. 100 der Versuchsstation für Rhode Island. 1904. S. 121—148. 3 Tafeln. 3 Textabb. — Nach Erörterung der allgemeinen Gesichtspunkte, welche bei der Anwendung von Spritzmitteln zu beachten sind, eine nach Wirtspflanzen geordnete Zusammenstellung der wichtigsten Schädiger jeder Wirtspflanze und der entsprechenden Gegenmittel, ferner Vorschriften für die Herstellung der wichtigsten Fungizide und Insektizide, zum Schluß im besonderen die Bekämpfung der San Joselaus *(Aspidiotus destructor)* durch Kalk-Schwefel-Salzbrühe bezw. Schwefelleber-Kalkbrühe.

1873. ***Stone, G. E., Fernald, H. T., Waugh, T. A.**, *Fungicides, Insecticides, Spraying Calendar.* — Bulletin No. 96 der Versuchsstation für Massachusetts. 1904. 16 S. 1 Abb. — Vorschriften für die Anfertigung und zweckmäßige Verwendung der wichtigsten chemischen Bekämpfungsmittel und zwar 1. Fungizide, 2. Insektizide, 3. Fungiinsektizide, 4. Räucherungsmittel. Ferner ein besonderes Kapitel über die Bekämpfung der Schädiger an *Treibhausgemüsen (s. B. II, 7) und allgemeine Anweisungen über die Behandlung von Obst- und Gartenpflanzen mit Spritzmitteln. — Auszug s. S. 147.

1874. **Svensson, A.**, *Fruktträdens besprutning med kejsargrönt.* — Svenska Trädgardsföreningens Tidskrift. Ug följd. Stockholm 1904. S. 33—37. (R.)

1875. **Taft, L. R.** und **Smith, C. D.**, *Spraying Calendar.* — Sonderbulletin No. 26 der Versuchsstation für Michigan 1904. — Vorschriften für Insektizide und Fungizide sowie die wichtigsten tierischen und pflanzlichen Krankheiten der Obstbäume und Küchengewächse nebst den entsprechenden Gegenmitteln in Tabellenform.

1876. **Total, E.**, *Les bouillies soufrées.* — R. V. 11. Jahrg. Bd. 21. 1904. S. 494—497. — Die Brühe wird sehr empfohlen. Mißerfolge sind auf verspätete oder mißverständliche Anwendung zurückzuführen.

1877. **Tullgren, A.**, *Fotogenemulsionen som insektdödande medel.* — Trädgarden. 3. Jahrg. Stockholm 1904. No. 12. S. 192. 193. (R.)

1878. **Voitellier, Ch.**, *Moyen d'émulsionner le pétrole pour son emploi comme insecticide.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. Bd. 42. 1904. S. 81. 82. — 40 g Seifenkrautwurzel oder Panamarinde 15 Minuten in 1 l Wasser kochen, zu 1 l Flüssigkeit wieder ergänzen, alsdann 1 l Wasser und unter beständigem Schlagen mit einem Reisigbesen 200 g Petroleum zusetzen. Diese Mischung ist vor dem Gebrauche 10fach zu verdünnen. Mehr wie 1 $^0/_0$ Petroleum soll die Masse nicht enthalten.

1879. **Windisch, R.**, Über die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 927. 928. — Rückblick auf früher ausgeführte Versuche von Windisch, Köck und Sibrik.

1880. ? ? *Relazione della Commissione giudicatrice del concorso internazionale per la ricerca di un metodo per la determinazione della finezza degli zolfi.* — Piacenza 1904. Federazione italiana dei Consorzi agrarî.

1881. ? ? *A new wash for scale insects.* — Bulletin des Ackerbauministeriums für Jamaica. 2. Jahrg. 1904. No. 5. S. 110. 111. — Hinweis auf amerikanische Versuchsergebnisse. Vorschriften für die Herstellung der Schwefel-Kalk-Salzbrühe.

1882. *? ? *Spray Calendar.* — Bulletin No. 217 der Versuchsstation an der Cornell-Universität in Ithaka. 1904. S. 125—133. — Eine nach Wirtspflanzen angeordnete Zusammenstellung von Krankheiten und der entsprechenden Gegenmittel. Vorschriften zur Anfertigung der Mittel. Unter letzteren befindet sich die bisher wenig bekannte *Maxwell-Brühe.

1883. ? ? Tabaksextrakt als Insektizid. — W. 36. Jahrg. 1904. S. 125—127. — Eine Aufzählung der Insekten, für welche Tabaksbrühe als Vertilgungsmittel in Betracht kommt.

1884. ? ? Tabaksextrakt. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 83. 84. — In der Hauptsache eine Aufzählung derjenigen niederen Tiere, welche vermittels Tabakslauge vernichtet werden können. Der von der österreichischen Tabaksregie hergestellte Tabaksauszug besitzt einen Nikotingehalt von 9 % = 40° B. Seit dem 1. März 1904 hat der Bezug von Tabaksauszug innerhalb Österreichs Erleichterungen erfahren. Die Beibringung eines Giftscheines ist nicht mehr erforderlich.

1885. ? ? *Résultat de l'analyse des soufres, sulfate de cuivre et verdets, achetés par l'Etat de Vaud pour combattre les maladies crytogamiques de la vigne en 1904.* — Ch. a. 17. Jahrg. 1904. S. 371.

1886. ? ? Untersuchungen über das Bergersche Weinbergsschutzmittel. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 267. 268. — Enthält 12 % Kupfervitriol, 13½ % Schwefelkohlenstoff, 8 % Chlorkalk und etwa 40 % Ätzkalk. Nennenswerte Wirkungen lieferte das Mittel bei den angestellten Versuchen nicht.

1887. ? ? *Powdered Bordeaux Mixture.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 199—202. — Eine Wiedergabe der Versuche und Anweisungen von **Bird** (s. d. Jahresber. Bd. 6. S. 310.)

1888. **S.**, *Frukttrådens besprutning med vätskor.* — Tidskrift för Landtmän. 25. Jahrg. Lund 1904. S. 412—415. (R.)

1889. ? ? *Tilberedning of Bordeauxvaedske.* — Haven. 4. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 105. (R.)

1890. **E. J.**, *Betning of utsädesspannmal i formalin.* — Landtmannen. 15. Jahrg. Linköping 1904. S. 603. 604. — Mischkorn (Gerste und Hafer) wurde in Formalinlösung (1 : 350) mit sehr gutem Erfolge gebeizt. (R.)

1891. ? ? Die Kupferkalkbrühe. — Sch. O. W. 13. Jahrg. 1904. S. 161—163. 178—180. — Bericht über **Aderholds** Vortrag. (S. Jahresber. Bd. 6. 1903. S. 308.)

1892. *? ? Die Untersuchung des Weinbergschwefels. — L. V. Bd. 60. 1904. S. 256.

b) Mechanische Bekämpfungsmittel. Hilfsapparate.

Apparat zur Insektentötung durch Elektrizität.

Von **Lokuzejewsky** (1900) wurde ein Apparat zur massenweisen Vertilgung von Insekten auf elektrischem Wege erdacht. Ströme von Dynamomaschinen erwiesen sich selbst bei sehr hoher Spannung für diesen Zweck als unbrauchbar, ihre Wirkung auf die Insekten ist zu schwach und der Betrieb zu teuer. Deshalb wurde eine transportable elektrische Station, welche den Primärstrom in Ströme von sehr hohen Potentialen transformiert, zu Grunde gelegt. Auf diesem Wege gelang es Stromspannungen von etwa 350000 Volt und Funkenlängen von 500 mm zu erzielen. Der Betrieb des Apparates erfolgt in der Weise, daß der Pol des Induktors mit der Erde durch einen walzenden oder sich in die Erde eingrabenden Kontakt verbunden, der andere Pol mit einer Reihe von Metalldrahtbürsten versehen wird. Letztere können vermittels eines Hebeldruckes dem Boden genähert oder von ihm entfernt werden. Beim Bewegen des Wagens strömen Funkenbüschel auf die Erde aus. Hartschalige Insekten wie *Anisoplia austriaca* und *Cleonus punctiventris* erwiesen sich als weit empfindlicher wie *Gryllotalpa vulgaris*. **Lokuzejewsky** glaubt, daß auch die in der Erdoberfläche liegenden Eier durch sein Verfahren vernichtet werden können. Der Apparat soll unmittelbar nach dem Pflügen über das Feld geschickt werden, damit die an die Oberfläche gebrachten Insekten sofort beseitigt werden. Der Preis des Funkenwagens wird auf 5000 M angegeben.

Apparat zur Insektentötung durch Acetylen.

Eine Vorrichtung zum Töten von Schädlingen mit Hilfe von Acetylengas, welche dem **Battara** (1894) in Deutschland patentiert wurde, bedient sich des genannten Gases als Druckmittel. Es befindet sich zu diesem Zwecke ein mit Calciumkarbid zu füllender Behälter im Innern eines tragbaren

Spritzenkessels, welcher im übrigen mit der jeweils notwendigen Spritzflüssigkeit zu versehen ist. Nach Verschluß des Kessels und Umdrehung desselben beginnt das Wasser auf das Calciumkarbid zu wirken und auf diesem Wege den erforderlichen Druck zum Herausschleudern des Spritzmittels zu liefern. Der Apparat besitzt große Ähnlichkeit mit dem von Krewel unter der Bezeichnung Rhenania in den Handel gebrachten.

Nach Hardie (161) leistet ein in England gebräuchlicher Mohnroder recht gute Dienste zur Zerstörung des Unkrautes, insbesondere junger Mohnpflanzen. Er besteht aus zwei niedrigen durch eine sehr lange Achse verbundenen Rädern. An der Achse sind einige 30 etwa 40 cm lange Holzhebel, ein jeder in einem eigenen Gelenke gehend, befestigt. Die eine Hälfte der Hölzer ist um 10 cm kürzer als wie die andere. Ein kurzer und ein längerer Hebel wechselt ab. Am Ende des letzteren sitzt ein eiserner, nach unten gerichteter 20 cm langer Zahn. Der Hauptvorzug dieses Instrumentes besteht darin, daß die einzelnen Eisenzähne sich jeder Unebenheit des Bodens anpassen und Erdklumpen bequem seitwärts herausgedrückt werden können, da ja neben jedem längeren Hebel ein kürzerer, offenen Zwischenraum lassender läuft. Mohnroder.

In sehr eingehender Weise hat Dewitz (1896) die Leistungen der Fanglampen studiert. Er bediente sich der Vermorelschen Acetylengaslampe Meduse (s. d. Jahresbericht Bd. 5, S. 365) während der Zeit vom 1. Mai bis 30. September 1902 und vom 19. Mai bis Anfang September 1903. Der Ort seiner Untersuchungen war Villefranche (Rhone). Durch die Sektion der gefangenen Weibchen stellte er zunächst fest, daß keineswegs der überwiegende Teil derselben seine Eier schon abgelegt hatte, denn unter 858 Weibchen fanden sich nur 10 vollkommen leere vor. Aus der Liste der gefangenen Schmetterlinge ist zu entnehmen, daß die Familie *Sphingidae* mit 6, die *Lithosiidae* mit 4, die *Arctiidae* mit 9, die *Cossidae* mit 2, die *Liparidae* mit 3, die *Lasiocampidae* mit 5, die *Saturnidae* mit 1, die *Notondontidae* mit 11, die *Cymatophoridae* mit 1, die *Acronyctidae* mit 3, die *Agrotidae* mit 9, die *Hadenidae* mit 19, die *Leucanidae* mit 5, die *Caradrinidae* mit 4, die *Orthosidae* mit 3, die *Cleophanidae* mit 2, die *Cucullidae* mit 1, die *Plusiidae* mit 4, die *Heliothidae* mit 1, die *Acontidae* mit 2, die *Noctuophalaenidae* mit 1, die *Ophiuscidae* mit 1, die *Deltoidae* mit 3, die *Geometridae* mit 35, die *Pyralidae* mit 14, die *Tortricidae* mit 8 und die *Tineidae* mit 1 Arten vertreten waren. *Conchylis* und *Pyralis* haben dabei keine Berücksichtigung gefunden. Interessant war das Verhältnis der eingefangenen Männchen und Weibchen zu einander. Es betrug: Fanglampen.

	Sphinges	Bombyces	Noctuae	Geometrae	Microlepidoptera
Männchen	12	2189	1113	455	1157
Weibchen	0 = 0,0 %	89 = 4,06 %	210 = 18,86 %	121 = 26,29 %	438 = 37,92 %

Dieses Verhältnis der Weibchen zu den Männchen kann als ein ziemlich konstantes angesehen werden. So wurden von Laborde bei *Conchylis ambiguella* ebenfalls mit Acetylengaslampen 40 % weibliche Motten gefangen. Ähnliche Ergebnisse erzielte Vermorel bei *Pyralis* nämlich 42 %. Um die günstigen Erfolge zu erzielen, dürfen die Fanglampen weder im Gebüsch

versteckt noch auf einem vollkommen freien Platz aufgestellt werden. Die Lampen sollen vielmehr frei stehen, aber einem Gebüsche, Dickicht usw. nahe sein. Geometriden machen hiervon insofern eine Ausnahme, als sie sich auch mit Lampen, welche inmitten eines Gebüsches stehen, fangen lassen. *Carpocapsa pomonella* fing sich verhältnismäßig zahlreich in den in der Baumkrone von Apfelbäumen untergebrachten Apparaten. Von *Conchylis ambiguella* wurde ermittelt, daß sie auch ziemlich hoch fliegt. Im übrigen ließ sich ein bestimmtes Gesetz für die Höhe, welche den Fanglampen gegeben werden soll, nicht ermitteln.

Fanglampen. Zu der Frage nach dem Wirkungswert der Fanglampen lieferte Perraud (1904) einen Beitrag, welcher geeignet ist, gewisse Zweifel, welche über die Wirksamkeit des Verfahrens bestehen, aufzuklären. Perraud erinnert daran, daß die Insekten einen ganz besonderen Farbensinn besitzen. Schmetterlinge von *Tortrix pilleriana*, *T. ambiguella*, *Carpocapsa pomonella* in einen dunklen Raum gebracht, an dessen eine Wand das Spektrum geworfen wird, sammeln sich der Mehrzahl nach an den gelben, grünen und orangefarbenen Streifen, in sehr geringer Zahl nur am Blau und Violett. Farbige Fanglaternen lockten nachstehende Prozentsätze von Nachtschmetterlingen an:

Weißes Licht	33,3 %
gelbes „	21,3 „
grünes „	13,8 „
orange „	13,0 „
rotes „	11,5 „
blaues „	4,9 „
violettes „	2,2 „
	100,0 %

Die Intensität der Lichtquelle hat nichts mit ihrer Anziehungskraft gegenüber den Motten zu tun, denn es hingen

an einer Lampe von 1 Kerzenstärke	569 Motten
„ „ „ 4 Kerzenstärken	518 „
„ „ „ 7 „	545 „

Der Umkreis, innerhalb dessen eine 6kerzige Lampe Nachtschmetterlinge anlockt, beträgt zwischen 16 und 18 m. Diffuses Licht wirkt dabei weit besser wie direktes, grelles. Perraud empfiehlt 1kerzige Lampen mit Blendschirm in 25 m Abstand voneinander. Die Höhe der Aufstellung spielt eine Rolle, und muß der beste Stand der Fanglampen durch Vorversuche ermittelt werden.

Fanglampen. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangte Vogelmann (1909). Dieser bedient sich ganz einfacher mit Pergament umzogener und auf einen großen Teller gestellter Laternen. Teller und Papier sind während der Fangperiode allabendlich mit Fliegenleim zu bestreichen. Sobald an einer Probefanglampe auch nur eine Traubenmotte bemerkt wird, erfolgt die Inbetriebsetzung sämtlicher Laternen. An Acetylenlampen fingen sich nur halb soviel Motten wie am Petroleumlicht. Es empfiehlt sich, jeden Tag die Laterne an eine andere Stelle zu bringen. Der beste Fang wurde erzielt bei einer Höhe von

70—90 cm. Vogelmann glaubt, daß auch die Falter des Springwurmes sich auf diesem Wege sehr gut fangen lassen. Ihre Flugzeit fällt mit der zweiten Heuwurmgeneration zusammen. Anfänglich — etwa 8 Tage — fliegen nur Männchen, dann erst die Weibchen, weshalb eine genügend lange Aushängung der Fanglampen angebracht erscheint.

Literatur.

1893. **Ahrens, R.**, Baumbänder. — W. B. 1904. S. 428. — A. tritt für die Verwendung der billigen und doch sehr guten Bänder aus Stroh, Kokosfaser, Hanffaser ein.

1894. * **Battara, G.**, Vorrichtung zum Töten von Schädlingen mit Hilfe von Acetylengas. — Deutsches Reichspatent Kl. 45 k, No. 157 655 vom 17. Oktober 1903.

1895. **Bellet, D.**, *La chasse des insectes nuisibles à la lanterne.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 415. 416. — Der sich insbesondere auf amerikanische Quellen stützende Inhalt enthält nichts Neues.

1896. * **Dewitz, J.**, Fang von Schmetterlingen mittels Acetylenlampen. — A. Z. E. Bd. 9. 1904. S. 382—386. 401—409.

1897. **Fontaine, L.**, *Les machines viticoles et vinicoles au Concours général: les pulvérisateurs.* — R. V. 11. Jahrg. 1904. Bd. 21. S. 364—368. 6 Abb. — Beschreibung der Rückenspritzen von Vermorel und von Monserviez, der „selbsttätig" arbeitenden, fahrbaren Spritzkarre „Hanus" und einer für Pferdeantrieb eingerichteten fahrbaren Spritze.

1898. **de Galard-Béarn, R.**, *Lance à deux jets pour pulvérisateurs.* — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 691. — Verfasser hat eine Spritzlanze gebaut, welche gestattet, je nach Wunsch beide daran befindliche Mundstücken oder nur eines derselben in Benutzung zu nehmen.

1899. **H., M.**, Baumspritzen-Prüfung. — O. 24. Jahrg. 1904. S. 100—103. 1 Abb. — Gegenstand der Prüfung war eine fahrbare Spritze von Holder in Metzigen, welche gestattet, auch etwas höhere Obstbäume von oben her zu bespritzen. Die Ausspritzöffnungen sind zu diesem Zwecke an einem die Form eines Galgens besitzenden Maste angebracht. Die Leistungen werden als gute bezeichnet.

1900. * **Lokuzejewsky, S.**, Elektrischer Apparat zur Massenausrottung schädlicher Insekten. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 346. 347. — Abb. in W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 797.

1901. **Lucas, Fr.**, Neue fahrbare Baumspritze. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 18. 19. — Das Charakteristische dieser neuen Spritze ist die Anbringung eines etwa 5 m hohen Mastes, an welchem Verstäuber so angebracht sind, daß der Baum gleichzeitig von unten bis oben bespritzt werden kann. (T.)

1902. **P., D.**, *Un nouveau pulvérisateur à grand travail.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 41. S. 205—207. 1 Abb. — Derselbe besteht aus einem stationären Cylinder zur Aufnahme der Spritzflüssigkeit und der Druckluft. Vermittels einer langen Schlauchleitung wird ein 9 Ausspritzöffnungen besitzendes, von 2 Männern in den Rebenreihen entlang getragenes Rohr mit dem Spritzmittel versehen. In der Praxis scheint sich das Verfahren noch nicht recht bewährt zu haben.

1903. **P., M.**, *Nyt paa Frugttraesprøitningens Omraade.* — Norske Havetidende. 20. Jahrg. Christiania 1904. S. 92—94. — Mechanische Einrichtungen zum Bespritzen der Obstbäume. (R.)

1904. * **Perraud, J.**, *Sur la perception des radiations lumineuses chez les Papillons nocturnes et l'emploi des lampes-pièges.* — C. r. h. Bd. 138. 1904. S. 992—994. — J. a. pr. 68. Jahrg. 1904. Bd. 1. S. 681. 682.

1905. **Remer, W.**, Versuche mit Fanglaternen. — Sonderabdruck aus dem Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur. 1904. 2 S. — Die Ausbeute der angestellten Versuche entsprach nicht dem Aufwand an Zeit und Kosten für die Aufstellung der Lampen. Ebenso wie Slingerland (s. d. Jahresber. Bd. 5, 1902) und Ribaga (s. ebendas. S. 366) kommt R. deshalb zu dem Ergebnis, daß die Fanglaternen eine allgemeine Brauchbarkeit nicht besitzen.

1906. **Sobral, J. A.**, *As borboletas nocturnas e as laternas.* — B. A. Bd. 5. 1904. S. 269—271. — Insbesondere ein Hinweis auf das von Perraud beobachtete verschiedene Verhalten der Nachtschmetterlinge gegen verschiedenfarbiges Licht.

1907. **Summers, W. L.**, *Motive power in spray outfits.* — Journal Agr. and Ind. South Australia. 8. Jahrg. 1904. S. 81—83. 3 Abb. — Vorteile und Kosten der mit Gasdruck betriebenen Spritzen gegenüber den Handdruck-Apparaten.

1908. **Tolksdorf, B.**, Neuer Unkrautsammler für Mähmaschinen, Patent Meichsner. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 219. 1 Abb.

1909. * **Vogelmann**, Erfahrungen mit Fanglampen und neue Beobachtungen über nützliche Insekten. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 332. 333.

1910. ? ? *Los pulverizadores.* — B. C. P. Bd. 1. 1902. S. 408—413. 4 Tafeln. — Spritzenmundstücke, namentlich Konstruktionen, wie sie in den Vereinigten Staaten Verwendung finden, werden beschrieben und abgebildet.

1911. ? ? Holders fahrbare Baumspritze für den Großbetrieb. — P. M. 50. Jahrg. 1904. S. 113—117. 1 Abb. — Derselbe Bericht wie No. 1898.

1912. ? ? Schießfallen gegen Wühlratten usw. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 666. 2 Abb. — Eine Vorrichtung, welche in den Gang der Scheermaus geschoben, bewirkt, daß letztere, sobald sie an einem Köder nagt, erschossen wird.

1913. ? ? Falle für Feldmäuse „Blitz“. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 575. 2 Abb. — Ein -förmiges Tongefäß, welches in die Erde eingegraben wird.

1914. ? ? Hellers Obstbaumspritze mit Rührwerk. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 196. 1 Abb. — Eine durch den Pumpenschwengel auf- und abwärts bewegte, bei Tiefstand nahezu bis an den Boden reichende Scheibe wühlt einen etwaigen Absatz auf.

1915. ? ? Obstbaumspritze für Petroleumemulsion. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 139. 2 Abb. — Beschreibung einer kleineren tragbaren und einer größeren fahrbaren von der Firma Heller in Wien hergestellten Spritze, welche zur prozentischen Mischung von Petroleum mit Wasser bestimmt ist. Die von 5—25 $^0/_0$ veränderbare Einführung des Petroleums in das Wasser erfolgt durch Veränderung des Drehpunktes für den Pumphebel, zu welchem Zwecke derselbe mit einer Anzahl von Löchern nebst daneben befindlicher Bezeichnung des entsprechenden Prozentgehaltes versehen ist.

1916. ? ? Raucherzeugungsapparat zum Schutze der Kulturen gegen Frost. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 99. 1 Abb.

1917. ? ? „Radikal“ Rapskäfer-Fangapparat. — Ö. L. W. 30. Jahrg. 1904. S. 37. 3 Abb.

1918. ? ? Räucherapparat „Vampyr“ gegen Feldmäuse, Kaninchen usw. — D. L. Pr. 31. Jahrg. 1904. S. 761. 762. 1 Abb. — Eine sich oben zu einem kegelförmigen Raume erweiternde Röhre nebst aufsitzendem Blasebalg. Der konische Raum wird mit einem beim Verbrennen Rauch liefernden Stoffe gefüllt, der Rauch vermittels des Blasebalges in die Gänge der Mäuse, Kaninchen usw. gedrückt.

1919. ? ? *The Rabbit-Proof Fence.* — J. W. A. Bd. 10. 1904. S. 486—488. — Um die Kaninchen von dem Vordringen in kultivierte Gegenden abzuhalten, ist auf breite Entfernungen ein Zaun errichtet worden, welcher bewirkt hat, daß die Kaninchen ihr Vordringen nach dem Westen aufgegeben haben und sich nunmehr ostwärts wenden.

E. Verschiedene Maßnahmen zur Förderung des Pflanzenschutzes.

Die Entwicklung und die Ziele des Pflanzenschutzes machte Gutzeit (1926) zum Gegenstand einer Abhandlung. Mit einem Hinweise auf die Schädigungen, welche der Ackerbau durch das Eingreifen von Erkrankungen der Feldfrüchte erfährt, beginnend, diskutiert er die Aufgaben des Pflanzenschutzes, die Vorurteile, welche derselbe zu überwinden hat, die wissenschaftlichen Hilfsmittel, deren er sich bedienen muß und die anzustrebende Organisation der ganzen Disziplin. Einseitige botanische oder zoologische Erforschung der schädlich werdenden Organismen verwirft, so Ersprießliches sie an und für sich leisten mag, Gutzeit, indem er vielmehr das Zusammenwirken von Zoologie und Botanik mit der Agrikulturchemie, Bodenkunde, Meteorologie, Klimatologie und den einzelnen Lehren des Pflanzenbaues für notwendig erklärt. Weiter werden besondere Forschungsstätten für die Phytopathologie gefordert, wobei aber Gewicht darauf zu legen ist, daß neben einer Zentralstelle auch noch besondere Anstalten für die lokale Forschung und Einwirkung ins Leben treten. In dieser Beziehung bestehen aber noch viele schwer empfundene Lücken. An dem konkreten Beispiele der in Ostpreußen im Jahre 1900 durchgeführten Erbsenkäfer-Umfrage zeigt Gutzeit, wie lokale Arbeit von Nutzen werden kann und geradezu unerläßlich erscheint. Anstalten für Pflanzenschutz sollen neben einem mit ausreichenden Hilfsmitteln versehenen Laboratorium über ein passendes Versuchsfeld verfügen. Schließlich wird noch auf die Notwendigkeit, Lehrstühle für Phytopathologie an den Universitäten zu errichten, hingewiesen mit der Begründung, daß es zweckdienlich erscheint den Studierenden gleichviel ob er einstmals als Landwirtschaftslehrer, Beamter oder praktischer Landwirt tätig ist, mit der Sache des Pflanzenschutzes eng vertraut zu machen. Auf diesen Grundlagen fußend macht Gutzeit Vorschläge zum weiteren Ausbaue des Pflanzenschutzes in der Provinz Ostpreußen.

Entwicklung und Ziele des Pflanzenschutzes.

Von Lankester (1930) ist ein System der in volkswirtschaftlicher Beziehung bemerkenswerten Tiere ausgearbeitet worden, dessen Gruppe E diejenigen Tiere umfaßt, welche zum Menschen insofern in Beziehung treten als sie (A) seine Viehbestände und Haustiere, (B) seine Anpflanzungen oder (C) wilde Tiere bezw. (D) wilde Pflanzen von Nutzungswert für den Menschen befallen und zum Erkranken bringen. Die in das Gebiet der Phytopathologie

System der schädlichen Tiere.

hineinreichenden Untergruppen B und D haben eine weitere Gliederung erfahren. Erstere umfaßt die Abteilungen

a) Schädliche Tiere der Landwirtschaft,
b) Schädliche Tiere des Gartenbaues,
c) Schädliche Tiere des Waldbaues.

Von letzterer wird erklärt, daß es schwer sei, die Angehörigen dieser Abteilung aufzuzählen und daß viele derselben auch in der vorhergehenden Abteilung schon figurieren.

Endlich sind noch Unterabteilungen geschaffen worden und zwar

Schädliche Tiere des Ackerbaues: 1. Getreide-, 2. Hülsenfrucht-, 3. Wurzel-, 4. Futterkraut- und Gräser-, 5. Obst-, 6. Hopfen-, 7. Tee-, 8. Kaffee-, 9. Zuckerrohr-Schädiger.

Schädliche Tiere des Gartenbaues: Schädiger 1. der Küchengewächse, 2. der Gartenzierpflanzen.

Schädliche Tiere des Waldbaues: Schädiger 1. der Nadelhölzer, 2. der Eichen, 3. der Weiden usw.

Die ganze Klassifizierung entbehrt des einheitlich durchgeführten Grundgedankens.

Abhaltung von Insektenschäden.

In einer Untersuchung über die Mittel zur Abhaltung und Bekämpfung von Insektenschäden in Westindien kommt Maxwell-Lefroy (1840) zu nachstehenden Grundforderungen. Jede Kolonie ist gegen die Einschleppung von Insektenepidemien durch Quarantänehaltung und Räucherung aller irgendwie verdächtigen Einfuhren zu schützen. Maßnahmen vorbeugender Natur sind wiederholt in empfehlende Erinnerung zu bringen, ihre Wirkungsweise ist zu verdeutlichen, ihre Durchführung nötigenfalles auf dem Wege der Gesetzgebung zu erzwingen. Das gleiche Verfahren ist bezüglich der Bekämpfungsmittel einzuschlagen. Nützliche Vögel oder sonstige Tiere sind zu schützen und, wo es angezeigt erscheint, einzuführen. In einer zweiten

Verteilung von Schädigergruppen in Westindien.

Abhandlung über diesen Gegenstand beschäftigt sich Maxwell-Lefroy (1935) besonders mit der Verteilung der einzelnen Schädigergruppen auf den Westindischen Inseln, um zu ermitteln, gegen welche Schädiger die einzelnen Inseln sich insbesondere zu schützen haben. Der Kakaokäfer z. B. tritt auf in Britisch Guiana, Trinidad und Guiana, während er auf St. Lucia, Dominica und Jamaica fehlt. Allein auf Granada kommt ein Rüsselkäfer des Zitronenbaumes vor. Der Kaffee-„Bohrer" ruft nur auf Nevis Schädigungen hervor. Auf Grund dieser Verteilungsliste werden bestimmte Pflanzen und Pflanzenteile namhaft gemacht, welche von der Einfuhr auszuschließen sind.

Rußland, Pflanzenschutzstation.

Nachträglich wird bekannt, daß im Jahre 1903 in Warschau eine Pflanzenschutzstation und zwar in Verbindung mit dem Warschauer Gärtnerverein errichtet worden ist. (D. L. Pr. 1905. S. 285.)

Dänemark, Preisausschreiben.

Von der K. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften wird für das Jahr 1905 ein Preis von 800 Kronen (von dem sogenannten Thottschen Legat) ausgesetzt für eine auf Beobachtung und Versuche gegründete Dar-

stellung der ganzen Entwicklung eines oder mehrerer der folgenden für die Möhrenkultur so gefährlichen, bisher nur unvollständig bekannten parasitischen Pilze *Macrosporium dauci*, *Phoma sanguinolenta* und *Sclerotinia sp.* nebst Angaben der zu ihrer Bekämpfung vorzunehmenden Gegenmittel. Die Abhandlung soll spätestens den 31. Oktober 1907 eingereicht werden. (R.)

Frankreich, Gesetz und Syndikat zur Feldmausbekämpfung.

Im französischen Departement Haute-Marne bildeten 234 Gemeinden ein Syndikat für die Bekämpfung der Feldmäuse. (J. a. pr. 1904. Bd. 2. S. 481.)

Andrerseits führte das Auftreten unzähliger Mäuse in einigen Gegenden Frankreichs (B. M. 3. Jahrg. 1904. S. 407) und die Weigerung mancher Landwirte Gegenmaßnahmen auszuführen, zu einer Ergänzung der Gesetze vom 21. Juni 1865, 25. Dezember 1888 und 13. Dezember 1902. Darnach bildet unter anderem auch „die Zerstörung von Wurzeln oder Pflanzen durch Nager, Insekten, Pilze und überhaupt jeden landwirtschaftlich schädlichen Parasiten" das Objekt dieses Gesetzes.

Guyana, Einfuhrverbot.

Die Einfuhr von Kakaopflanzen und Kakaobohnen (1946) aus holländisch Guyana nach britisch Guyana wurde verboten, weil die Gefahr der Verschleppung der Hexenbesenkrankheit besteht.

Kapkolonie, Einfuhrverbot.

In der Kapkolonie (1931) hat am 1. September 1904 eine Reihe von Bestimmungen Platz gegriffen, durch welche die Einfuhr von Bäumen, Pflanzen oder Teilen davon, wie Knollen, Zwiebeln, Früchten zum Teil vollkommen verboten zum Teil gewissen Bestimmungen unterworfen wird. Völlig unzulässig ist fortan die Einführung von Reben, Kaffeepflanzen, Eucalyptuspflanzen, kopaltragenden Pflanzen, Steinobstbäumen, Pfirsichen und Holz, welches an der Ostküste von Kanada verschifft worden ist.

Neu-Seeland, Gesetz zur Schädigervertilgung.

Einer Mitteilung von Kirk (115) ist zu entnehmen, daß im Laufe des Jahres 1904 in der Kolonie Neu-Seeland ein Gesetz erlassen wurde, welches das Vertilgen der Obstschädiger obligatorisch macht. Kirk bezeichnet dieses Vorgehen als den „wahrscheinlich wichtigsten Fortschritt des letzten Jahres".

West-Australien, Gesetz zur Unkräutervertilgung.

In der Kolonie Westaustralien (J. W. A. 11. Jahrg. 1905. S. 152) wurde ein Gesetz zur Vertilgung der Unkräuter erlassen, in welchem eine Anzahl von Unkräutern namhaft und deren Vertilgung zur Pflicht gemacht wird. Eine neuere Verfügung unterwirft auch das Stinkkraut (*Inula graveolens*), die Schafsdistel (*Xanthium spinosum*), das Nußgras (*Cyperus rotundus*), den Feigenkaktus (*Opuntia vulgaris*) und den Ackersenf (*Raphanus raphanistrum*) diesem Gesetze.

Vereinigte Staaten, Kontrolle des Schweinfurter Grünes.

Nach dem Vorbilde einiger Unionsstaaten hat auch der Staat Louisiana (1943) nähere Bestimmungen über den Handel mit Schweinfurter Grün in Form einer vom 6. Juli 1904 datierenden Gesetzesverordnung erlassen. Dieselbe verpflichtet die Händler, jedes Paket Schweinfurter Grün mit einer deutlich sichtbaren Angabe über das darin enthaltene Quantum und dessen Reinheit zu versehen. Ferner werden die Erzeuger von Schweinfurter Grün verpflichtet, einem Regierungsbeamten genaue Angaben über die Menge der von ihnen an Händler abgegebenen Pakete, den Namen und Wohnort des Abnehmers zu machen. Die eingelieferten Proben Schweinfurter Grün

erhalten eine von einem Regierungsbeamten jedem Paket aufzuklebenden Kennzettel mit dem Vermerke „garantiert rein“ oder „garantiert unrein“. Als rein wird nur solches Material gekennzeichnet, welches 50% oder mehr arsenige Säure enthält. Ältere Vorräte sind zu Beginn jeden Jahres erneut zur Begutachtung vorzulegen. Zuwiderhandlungen oder Hintergehungen werden mit Strafen bis zur Höhe von 250 Dollar bedroht. Außerdem haben unrechtmäßige Verkäufe von Schweinfurter Grün keinerlei rechtliche Wirkung. Der Erwerber kann also nicht zur Bezahlung desselben angehalten werden.

Frankreich. Kontrolle des Kupfervitriols.

Die im Vorjahre für Frankreich (1925) erlassene Verordnung, nach welcher Kupfervitriol nur unter Angabe des Gehaltes an Kupfersulfat verkauft werden darf, ist unter dem 30. Juni 1904 auch für Algier in Kraft gesetzt worden.

Literatur.

1920. **de Ceris, A.**, *Nouveau règlement phylloxérique en Tunisie.* — J. a. pr. 68. Jahrg. Bd. 1. 1904. S. 111. 112. — Enthält das Einfuhrverbot von Reben und jeglichen Rebteilen (auch zur Verpackung benutzter Rebblätter) in Tunis zur Verhinderung der Reblauseinschleppung. Alle sonst eingeführten Gewächse müssen Atteste erhalten, daß sie auf reblausfreiem Boden gewachsen sind. Auch den Kartoffeln und den Knollen von *Topinambur* müssen solche beigegeben werden, sobald sie nicht völlig von anhaftender Erde befreit sind. (Z.)

1921. **Cobb, N. A.**, *Parasites as an aid in Determining Organic Relationship.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 845—848. — Die Gegenwart bestimmter Parasiten auf einer Pflanze kann dazu dienen, deren verwandtschaftliche Verhältnisse zu anderen Pflanzen klarzulegen.

1922. **Ewert.** Eine chemisch-physiologische Methode 0,00000051 mg Kupfersulfat in einer Verdünnung von 1 : 30000000 nachzuweisen und die Bedeutung derselben für die Pflanzenphysiologie und Pflanzenpathologie. — Z. f. Pfl. Bd. 14. 1904. S. 133—136.

1923. **Felt, E. P.**, *The cause and control of insect depredations.* — Proceed. Soc. Promot. Agric. Sci. 1904. S. 73—83. — Das Auftreten von Insektenschädigungen wird in Zusammenhang mit der Lebensweise der Schädiger gebracht. Allgemeine Gesichtspunkte für die Vernichtung von Insekten und für die Verhütung von Insektenepidemien. Dabei wird auf den Nutzen sauberer Kultur, einer zweckmäßigen Fruchtfolge, der natürlichen Feinde und der Insektengifte hingewiesen.

1924. — — *Horticulture: Diseases and pests.* — New York State Library Legislation Bulletin No. 22. 1904. S. 15. 16. — Ein Überblick über die neuerdings erlassenen Gesetze und Vorschriften zur Verhütung der Ausbreitung von Krankheiten der auf gärtnerischem Wege erzeugten Pflanzen.

1925. * **Frankreich**, *Décret du 30. Juin 1904. Rendant exécutoire en Algérie la loi du 4 Août 1903 réglementant le commerce des produits cupriques anticryptogamiques.* — B. M. 3. Jahrg. 1904. S. 900.

1926. * **Gutzeit, E.**, Die Entwicklung und die Ziele des Pflanzenschutzes zum Zwecke einer Organisation desselben in der Provinz Ostpreußen. — Arbeiten der Landw.-Kammer f. d. Provinz Ostpreußen. No. 11. 1904. S. 3—18.

1927. **Herrera, A. L.**, *Instrucciones para el envio de plantas enfermas á la Comisión de Parasitologia Agricola.* — C. C. P. No. 16. 1904. 13 S. — In dieser Mitteilung verbreitet sich der Verfasser über die bei Einsendung von Pflanzenkrankheiten zu berücksichtigenden Gesichtspunkte bezüglich Auswahl der erkrankten Pflanzenteile, Beifügung gesunden Vergleichsmateriales, Konservierung, Verpackung und Versendung. Die einschlägigen postalischen Bestimmungen werden abgedruckt.

1928. **Jickeli, K. F.**, Die Unvollkommenheit des Stoffwechsels als Veranlassung für Vermehrung, Wachstum, Differenzierung, Stückbildung und Tod der Lebewesen im Kampf ums Dasein. — Z. f. Pfl. 14. Jahrg. 1904. S. 47—61.

1929. **Köck, G.**, Die Notwendigkeit gemeinsamen Vorgehens bei der Bekämpfung landwirtschaftlicher Schädlinge. — W. L. Z. 54. Jahrg. 1904. S. 691. — Begründung der Forderung durch Hinweis auf leichte Verbreitbarkeit der meisten Krankheitserreger.

1930. * **Lankester, R.**, *A Classification of Animals from the Point of View of Economic Zoology.* — Einleitung zu No. 476. Theobald. S. XI—XXXIV.

1931. ***Lounsbury, C. P.**, *Herziene Regulaties op den Invoer van Planten.* — L. J. C. 24 Jahrg. 1904. S. 760—766. — Erläuterungen zu der die Einfuhr von lebenden Pflanzen nach der Kapkolonie regelnden bezw. verbietenden Verordnung vom 1. September 1904.

1932. **Magnus, P.**, Unsere Kenntnis unterirdisch lebender streng parasitischer Pilze und die biologische Bedeutung eines solchen unterirdischen Parasitismus. — Abhandlung des Botanischen Vereins der Prov. Brandenburg. Bd. 44. 1902. S. 147.

1933. **Manceau, E.**, *Caractères chimiques des vins provenant de vignes atteintes par le mildew.* — Pr. a. v. 21. Jahrg. 1904. Bd. 41. S. 154—156. — Von *Peronospora* befallene Reben liefern stickstoff- und ammoniakreiche Weine. Durch das Kupfern der Weinstöcke gelingt es sowohl den Stickstoff- wie den Ammoniakgehalt der Weine wesentlich herabzusetzen. So fanden sich im Liter Wein

befallen vom falschen Meltau . .	0,860 g Stickstoff	0,024 g in Form von Ammoniak
3mal gespritzt	0,456 „ „	0,011 „ „ „ „ „
14mal gespritzt	0,360 „ „	0,010 „ „ „ „ „

1934. **Martin, J.**, *Vegetation Diseases Act. Reports of Inspectors.* — A. G. N. Bd. 15. 1904. S. 1070. 1071. — Mitteilungen über die speziellen Erfahrungen, welche bei der Kontrolle der in die Kolonie Viktoria eingeführten Pflanzen und Pflanzenteile während des Jahres 1903 gesammelt worden sind.

1935. ***Maxwell Lefroy, H.**, *Suggestions for Controlling the Importation of Insect Pests.* — West Indian Bulletin. Bd. 3. 1903. S. 140—151. — S. D. 2a.

1936. **Ravn, F. Kölpin**, *Plantepatologisk Forsögsarbejde og dets Opgaver.* — Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. 11. Jahrg. Kopenhagen 1904. S. 376—387. Diskussion S. 388—394. (Abriß in: Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. Kopenhagen 1904. No. 13. S. 165—167.) — Vorschlag zum Errichten einer staatlichen phytopathologischen Versuchsanstalt in Dänemark. (R.)

1937. — — *Smittekilder og Smitteveje.* — Ugeskrift for Landmaend. 49. Jahrg. 1904. S. 575—577. — Ansteckungsquellen und Ansteckungswege. (R.)

1938. **Reh, L.**, Neue Forschungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. — Die Umschau. 8. Jahrg. 1904. S. 512—514. — In dieser Abhandlung weist Reh darauf hin, daß die Phytopathologie in Deutschland noch weit davon entfernt ist die ihr gebührende Stellung errungen zu haben, um dann auf einige neuere Arbeiten aus dem Gebiete der allgemeinen Pathologie, der Therapie und Pflanzenhygiene (was ist eine Pflanzenkrankheit, Kümmerung, Vergiftung, Arsensalze als Bekämpfungsmittel, Saatkornbeize, Immunität, Bakterien als Erreger von Pflanzenkrankheiten, Bodensterilisation, Widerstandsverminderung) kritische Streiflichter zu werfen.

1939. **Stebbing, E. P.**, *Economic Entomologie: Its Study, Aims and Objects.* — Proceedings Asiat. Soc. Bengal. 1903. S. 76—89.

1940. **Symons, T. B.**, *The study of „insects" in the public schools.* — Circ. Bull. No. 55 des Staates Maryland. 1904. 13 S. 15 Abb.

1941. **Webster, J. M.**, *Insect Pests of Plants, and their effect on American Agriculture.* J. W. A. Bd. 9. 1904. S. 150—164. — Webster weist auf die Schäden hin, welche durch massiges Auftreten von Insekten den Landwirten bereitet werden, auf die Quellen, aus denen Insektenepidemien herrühren, auf falsche Vorstellungen über die Mitwirkung der Witterung bei der Insektenvernichtung, auf die Notwendigkeit geregelter Fruchtfolgen und auf den Nutzen, welchen das Bekanntsein der Landwirte mit den Schädigern der Feldfrüchte bringen würde.

1942. **Woodworth, C. W.**, *Reading Course in Economic Entomology.* — Flugblatt No. 10 der Versuchsstation für Californien. 1904. 18 S. — Die Absicht dieses Flugblattes ist, dem Studierenden einen Überblick über das Wesen und die Grundlagen der landwirtschaftlichen Entomology und deren Nutzanwendung in der Praxis zu verschaffen, zugleich aber ein Material von Beobachtern heranzubilden, deren Aufzeichnungen und Wahrnehmungen vertrauenswert sind. Zu dem Zwecke wird die Entwicklungsgeschichte und die Einteilung der Insekten klargelegt, eine Charakteristik der einzelnen Insekten-Ordnungen sowie der Acarinen gegeben und die Verhütung bezw. Bekämpfung von Insektenschäden (pilzliche Krankheiten, Parasiten, widerstandsfähige Pflanzen, chemische Bekämpfungsmittel) erörtert.

1943. *? ? *An Act to protect and advance Agriculture by regulating the Sale and Purity of Paris Green used as an Insecticide etc.* — Bulletin No. 80 der Versuchsstation für Louisiana. 1904. S. 99—104.

1944. ? ? Gesetz betreffend die Bekämpfung der Reblaus. — W. B. 1904. S. 469—471.

1945. ? ? *Hints on the Selection of portions of diseased plants intended for investigation.* J. B. A. 10. Jahrg. 1903. S. 84. 85. — Hinweis auf die Notwendigkeit, soweit als nur irgend möglich ganze Pflanzen mit Wurzel zur Untersuchung einzusenden, auf die Mißstände unzweckmäßiger, zur Vertrocknung der Objekte führender Verpackung und die Nützlichkeit ausführlicher Mitteilungen über die begleitenden Umstände.

1946. *? ? *Invoer van Boomen, Planten enz. Invoer Regulaties.* — L. J. C. 24. Jahrg. 1904. Anhang zum Juniheft. S. 17.

1947. ? ? *Treatment of Imported Plants at Jamaica.* — West Indian Bulletin. Bd. 2. 1902. S. 344—346. — In dieser Mitteilung werden die Maßnahmen, welche bei Einführung fremder Pflanzen zu beobachten sind, angegeben. Die Gegenstände sind in Gegenwart eines Zollbeamten durch einen Regierungschemiker einer Räucherung zu unterwerfen. Die Kosten des Verfahrens fallen der die Pflanzen einführenden Person zur Last.

1948. ? ? Ein nachahmenswertes Beispiel zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. — W. u. W. 22. Jahrg. 1904. S. 479. — Enthält die Bekanntgabe des Beschlusses des Rheingaukreistages, 10000 M für die Auffindung eines rationellen Heu- und Sauerwurmbekämpfungsmittels gewissermaßen als Prämie, die etwa durch anderweitige Unterstützung auf 100000 M erhöht werden könnte, zur Verfugung zu stellen. Auch soll diese Summe eventuell zur Anstellung eines speziellen Forschers für den Heu- und Sauerwurm Verwendung finden. (Z.)

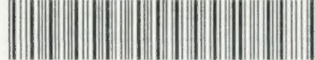
Seitenweiser.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Literaturverzeichnisse.)

Druckfehler-Berichtigung.

Auf Seite 266 Zeile 10 von oben 1559 anstatt 1659.
„ „ 272 „ 15 „ „ 1636 „ 1638.
„ „ 280 „ 11 „ unten 1706 „ 1708.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.


New York Botanical Garden Library
3 5185 00262 6974

